

LUZ E MATÉRIA NA CONSTRUÇÃO DE ATMOSFERAS

Reabilitação urbana com um edifício híbrido em Marvila

Catarina Calçada Gaspar
(Licenciada em Estudos Architectónicos)

Proposta de Projecto Final de Mestrado para a obtenção de grau de
Mestre em Arquitectura de Interiores e Reabilitação do Edificado

Orientador Científico
Professor Doutor João Nuno de Carvalho Pernão

Juri
Presidente: Professora Doutora Maria Dulce Costa de Campos Loução
Vogal: Professor Doutor João Nuno de Carvalho Pernão
Vogal: Professor Doutor Fernando Sanchez Salvador

DOCUMENTO DEFINITIVO

Lisboa, Dezembro de 2018

LUZ E MATÉRIA NA CONSTRUÇÃO DE ATMOSFERAS

Reabilitação urbana com um edifício híbrido em
Marvila

Se a luz dilata e amplifica
a arquitectura,
a matéria adensa e comprime
o espaço.

A luz é a alma,
ao passo que a matéria
define o corpo da arquitectura.

agradecimentos

Aos meus pais, por serem o meu pilar e por me terem ensinado a não desistir dos meus objectivos. Às minhas irmãs, pelo apoio incondicional e paciência durante todo este processo.

À Rita C., Rita F., Margarida, Catarina, Mariana, Luís e Marcelo, pela companhia, amizade e partilha, que levo desta jornada para o resto da vida. A todos os outros amigos e colegas, por tornarem a minha experiência ainda mais rica.

Ao meu orientador, Professor João Nuno Pernão, um sincero obrigada pela disponibilidade e por todo o conhecimento partilhado ao longo dos anos.

Do fundo do coração,
Obrigada por me fazerem acreditar mais em mim.

O documento não adopta o Acordo Ortográfico de 1990.

RESUMO

+ PALAVRAS-CHAVE

resumo

Entre o “boom” do turismo da baixa de Lisboa e a regeneração luxuosa do Parque das Nações, Marvila permanece praticamente com a mesma paisagem desde os anos 60 por falta da concretização do Plano de Urbanização de Chelas, embora, em 1965, o mesmo plano previsse a transformação da área industrial em área urbanizada, após o abandono das actividades económicas que ali existiam concentradas terem desaparecido e, portanto, com o tempo, as fábricas e armazéns aí instalados ficaram devolutos, onde muitas vezes são hoje lotes onde já só permanece a fachada enquanto memória do lugar, deixando Marvila como uma “freguesia-cemitério de fábricas”.

É neste cenário onde o futuro permanece em suspenso que estes espaços esperam uma nova abordagem e apresentam-se como lugares de grande oportunidade no processo de regeneração urbana, onde existe uma importante memória colectiva dos lugares ao mesmo tempo que estão livres para acolher novas funções capazes de fomentar novas relações entre os indivíduos e a cidade.

As intervenções pontuais dos Arquitectos têm de revelar o entendimento desta realidade global e mostrarem-se capazes de iniciar por aí a regeneração do território, sendo o objectivo desta investigação demonstrar que o arquitecto é capaz de intervir de forma a reabilitar o tecido urbano através de um lote, um programa sustentável e um conceito, onde neste trabalho, o uso da luz e da matéria surgem enquanto ferramentas de construção espacial que liga os indivíduos, independentemente da sua geração ou condição socio-económico-cultural.

palavras-chave

MARVILA; ATMOSFERA; LUZ; MATÉRIA; EDIFÍCIO HÍBRIDO.

ABSTRACT

+ KEYWORDS

abstract

Between the tourism “boom” of downtown Lisbon and the luxuriant regeneration of Parque das Nações, Marvila’s landscape has remained practically the same since the 60’s due to the lack of implementation of the Chelas Urbanization Plan, although in 1965 the same plan foreseeing the transformation of the industrial area into an urbanized area after the neglect of the economic activities that existed there ceased to exist and so, over time, the factories and warehouses installed became empty, when only the facade remains as a memory of the place, leaving Marvila as a "factory graveyard".

It is in this scenario where the future remains suspended, that these spaces expect new approaches and presente themselves as places of great opportunity in the processo of urban regeneration, between the memory of a past and the expectation of new functions capable of promote new relations between the citizens and city.

The interventions of Architects must reveal understanding about this global reality and and show capacity of regenerate the territory.

This work aims to prove that the architect i sable to intervene in order to rehabilitate the urban fabric through a site, a sustainable program and a concept where the use of light and material arise as tools os spacial construction that links all the individuals, regardless their age, theis culture or their socio-economic condition.

key-words

MARVILA; ATMOSPHERE; LIGHT; MATERIAL; HYBRID BUILDING.

ÍNDICE

RESUMO + PALAVRAS-CHAVE.....	IX
ABSTRACT + KEYWORDS.....	XIII
ÍNDICE	1
ÍNDICE DE FIGURAS	5
1. INTRODUÇÃO	11
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	13
1.2. OBJECTIVOS.....	14
1.3. METODOLOGIA	17
1.4. ESTRUTURA.....	19
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	21
2.1. O QUE A ARQUITECTURA É E COMO A PERCEBEMOS.....	23
2.2. O QUE UMA ATMOSFERA É	27
2.3. OS ELEMENTOS DA ARQUITECTURA QUE CRIAM ATMOSFERAS.....	33
LUZ	35
MATÉRIA	45
TOQUE	49
SOM	53
CHEIRO.....	55
TEMPO	57
2.4. EDIFÍCIO HÍBRIDO	64
CARACTERÍSTICAS DE UM EDIFÍCIO HÍBRIDO.....	67
EDIFÍCIO HÍBRIDO COMO ESTRATÉGIA DE GERAÇÃO URBANA.....	71
3. MARVILA	77
HISTÓRIA.....	85
CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÓMICAS DA POPULAÇÃO	89
FRAGILIDADES E POTENCIALIDADES	91
4. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	93
ANÁLISE.....	95
PROPOSTA URBANA	103
PROJECTO.....	107
"PROMENADE ARCHITECTURALE"	113
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
6. BIBLIOGRAFIA	127
PUBLICAÇÕES	129
TESES	130
DOCUMENTÁRIOS.....	132
WEBSITES	133
7. ANEXOS	135
DESENHOS.....	137
PROCESSO DE TRABALHO	180

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 - Planta de Brick Country House	23
Autor desconhecido. Disponível em	
< https://i.pinimg.com/originals/41/7b/e9/417be9c1b0e45a7235d099de2fd72791.jpg >.	
Fig. 2 - Panteão de Roma.....	26
Autor desconhecido. Disponível em	
< https://i.pinimg.com/originals/d5/ae/04/d5ae04a51f22e50601ebba61267d4efc.jpg >.	
Fig. 3 - Museu Solomon R. Guggenheim.....	27
© Rasmus Hjortshøj. Disponível em < https://coastarc.com/g-u-g-g-e-n-h-e-i-m >.	
Fig. 4 - Capela de campo Bruder Klaus.....	32
©Thomas Mayer e Samuel Ludwig. Disponívem em	
< https://www.archdaily.com.br/br/01-55975/capela-de-campo-bruder-klaus-peter-zumthor >.	
Fig. 5 - Sede da Caja Granada.....	33
© Hisao Suzuki, Fernando Alda, Duccio Malagamba, Alberto Piovano, Roland Halbe. Disponível em < https://www.campobaeza.com/caja-granada/ >.	
Fig. 6 – Kolumba Museum	35
© Rasmus Hjortshøj. Disponívem em	
< https://www.archdaily.com.br/br/877403/museu-kolumba-de-peter-zumthor-pelas-lentes-de-rasmus-hjortshoj >.	
Fig. 7 - Sistema Visual	36

Autor desconhecido. Disponível em

<<https://www.msmanuals.com/Content/Images/no-copy.png>>.

Fig. 8 - Dez tipologias de luz.....41

© Siobhan Rockcastle e Marilyne Andersen. Disponível em

<<https://www.archdaily.com/787734/10-typologies-of-daylighting-from-expressive-dynamic-patterns-to-diffuse-light>>.

Fig. 9 - Arquitetura & Gravidade: Moritzburg Museum Extension42

© Roland Halbe. Disponível em

<<http://accabrera.blogspot.com/2011/06/moritzburg-museum-extension-by-niento.html>>.

Fig. 10 – Arquitetura & Gravidade: Praça do Castelo de S. Jorge.....43

© Fernando Guerra | FG+SG. Disponível em

<<https://www.archdaily.com/89460/musealization-of-the-archaeological-site-of-praca-nova-of-sao-jorge-castle-jlca-arquitectos>>

Fig. 11 - Disposição de vários materiais em fachada.....47

1ª © Ningbo. Disponível em <<https://www.archdaily.com.br/br/01-40242/fotografia-obra-de-wang-shu-por-clement-guillaume>>. 2ª

©Dystopos. Disponível em

<<http://www.flickr.com/photos/dystopos/11427197/>>. 3ª © Andreas

Meichsner. Disponível em

<<https://aleks1780.livejournal.com/196626.html?thread=161298>>.

Fig. 12 – ATMOSFERA 1: Termas de Vals.....62

Autor desconhecido. Disponível em

<<https://www.archdaily.com.br/br/01-15500/classicos-da-arquitetura-termas-de-vals-peter-zumthor>>.

Fig. 13 – ATMOSFERA 2: Mesquita de Bait ur Rouf.....	63
© Rajesh Vora, Sandro Di Carlo Darsa, Hasan Saifuddin Chandan.	
Disponível em < https://divisare.com/projects/320757-marina-tabassum-architects-rajesh-vora-sandro-di-carlo-darsa-hasan-saifuddin-chandan-bait-ur-rouf-mosque >.	
Fig. 14 - Complexo Híbrido: Missouri Athletic Club	74
Autor desconhecido. Disponível em	
< https://www.hipmunk.com/Hotels-in-Saint-Louis-MO/Missouri-Athletic-Club-509bfc5d66edc846610073ba-Reviews >.	
Fig. 15 - Complexo Híbrido: Linked Hybrid	75
© Iwan Baan , Shu He. Disponível em	
< https://www.archdaily.com/34302/linked-hybrid-steven-holl-architects >.	
Fig. 16 - Fotografia de satélite sobre Marvila	79
© Google Earth Pro.	
Fig. 17 - Enquadramento geográfico de Marvila	80
© NordNord West. Disponível em	
< https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/27/Marvila_%28Lisboa%29_localiza%C3%A7%C3%A3o.svg/290px-Marvila_%28Lisboa%29_localiza%C3%A7%C3%A3o.svg.png >.	
Fig. 18 - Planta e corte da situação existente. Escala 1 : 10 000.	81
Fig. 19 - Situação actual do lote e fotografias da envolvente.	82
Fig. 20 - Evolução histórica de Marvila.....	87
Fig. 21 - análise urbana escala 1:5 000.....	99
Fig. 22 - proposta urbana escala 1:5 000	101

Fig. 23 - Diagrama de estratégia urbana.	104
Fig. 24 - Diagrama tridimensional do objecto.....	105
Fig. 25 - Diagrama de concepção do espaço habitacional	109
Fig. 26 - Diagrama de usos.	110
Fig. 27 – Ilustração: Entrada do edifício.	114
Fig. 28 - Ilustração: Entada do Centro de Alfabetização.	116
Fig. 29 - Ilustração: Casa grande.	118
Fig. 30 - Ilustração: Casa pequena.....	119

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Quando na unidade curricular de Laboratório de Projecto VI foi proposto trabalhar um lote – na Rua Capitão Leitão, nºs 68 a 74 – em Marvila, surgiu-me a oportunidade de agarrar este lote como implantação do Projecto Final de Mestrado (PFM) e propor, mais além do programa que ali poderia existir, uma regeneração do próprio lugar, quer a nível do edificado, quer a nível das infraestruturas adjacentes.

Este documento, para além da proposta de edificado, pretende descrever uma lógica que motivou todo o trabalho e fazer acreditar que o papel da arquitectura existe onde ela é necessária. O dever da arquitectura, acima de revelar problemas no território, é, sobretudo, apresentar soluções.

A escolha de Marvila como local de implantação para o PFM vem vinculado a uma clara necessidade de intervenção na zona proposta, tendo como base a reabilitação – isto é, requalificar de forma arquitectónica respeitando o património existente, a história do lugar – e permitir uma regeneração urbana de Marvila como forma de revitalizar o lugar, uma vez que Marvila demonstra falta de intervenção em comparação com outras partes da cidade já consolidadas. É nesta carência de pensamento arquitectónico e de pontos estratégicos que definam Marvila que se pousam mais certezas em relação à escolha deste lugar.

Marvila, situada entre o “boom” do turismo da baixa de Lisboa, a regeneração luxuosa do Parque das Nações, o rio Tejo e Chelas, é um

lugar da cidade de Lisboa de carácter predominantemente industrial, uma das poucas zonas da cidade litoral que ainda carece de mão arquitectónica e um leque infinito de possibilidades e potencialidades de intervenção que o património industrial permite.

Esta investigação surge da vontade de resolver um problema em Marvila, com a adição de um edifício híbrido de carácter habitacional e de uso colectivo, como ponto dinamizador daquela parte da cidade de Lisboa. Os seus instrumentos principais são a luz e a matéria enquanto ferramentas de construção espacial e de veículos de percepção de ambientes que consigam gerar sensações similares nos mais diversos indivíduos que ocupam a cidade.

1.2. OBJECTIVOS

Em resposta ao desafio, a proposta pretende, em primeiro lugar, caracterizar a população residente – social, económica e culturalmente – e procurar conhecer as suas necessidades a nível de equipamentos para que o uso público do complexo a criar possa ir de encontro às carências e expectativas da comunidade local.

O pretendido é que o uso público dinamizasse o lugar no período diurno e contínuo ao longo do ano. Isto atrairia movimento e dinâmica ao lugar, bem como às indústrias, comércio e serviços na envolvente próxima.

Ao propor um equipamento híbrido com carácter habitacional e com usos colectivos, a ideia passa primeiramente por atrair população para esta parte da cidade de Lisboa, de forma a equilibrar a balança etária e social. Em segundo, fazer com que o uso colectivo do espaço possibilite a interacção entre a população existente e a atrair à fixação, com o intuito de que ambas coabitem mutuamente.

De forma a existir esta ponte entre a proposta e a cidade, pretende-se, por último, melhorar as ligações entre as cotas superior e inferior – com uma diferença existente de cerca de 23 metros – e ainda os acessos à estação de comboio de Marvila, que se encontra a uma distância perto de 200 metros do lote em estudo.

Desta forma o objectivo seria promover o uso de transportes públicos como meio de transporte de eleição para circular na cidade e, inerente a esta medida, promover a circulação pedonal com o melhoramento do acesso entre a estação e a cota inferior, passando também pela criação de novas zonas verdes e zonas desportivas e de estadia ao ar livre, aliado ao sistema de vistas que a cota superior permite.

A proposta deste equipamento visa uma intenção de revitalização da zona de forma a que, para além de tentar responder às fragilidades da cidade pela sua falta de habitação nova e mais qualificada e ainda pela carência de intervenção arquitectónica deste lugar, se possa aliar às suas potencialidades.

É já muito visível no local a heterogenia de novos usos, novas indústrias e de população diferente, tanto culturalmente como geracionalmente.

Actualmente em Marvila existe uma mistura de usos e de pessoas que se vai intensificando à medida que os edifícios que outrora foram esquecidos vão sendo novamente ocupados por lojas, ateliers, restaurantes, fábricas de ideias, escritórios partilhados, entre outros usos intrinsecamente ligados às profissões liberais, às áreas criativas e às novas empresas. Este facto, que se faz notar em Marvila, faz com que a população nova que se tem vindo a instalar recentemente seja uma população jovem, independente e criativa, bem contrastante com a população que aí reside e que podemos verificar pela análise estatística dos CENSOS de 2011 (INE, 2011).

A criação de atmosferas através da luz e da matéria vem aqui aliar-se às particularidades do programa do edifício híbrido, uma vez que a luz e a matéria são os veículos que fazem com que a arquitectura consiga “tocar” nas pessoas e que estas, mesmo que não tenham estudos na área, consigam sentir o espaço e as suas ambiências de forma similar.

Pretende-se, assim, que a percepção que têm do lugar as faça sentir de igual forma acolhidos, mesmo que os indivíduos sejam de faixas etárias diferentes e de estruturas socio-económicas e culturais diferentes. É através das atmosferas criadas que se pretende conseguir a ligação entre as populações, unificando-as e possibilitando uma melhor coexistência das duas realidades.

A luz e a matéria vêm também evocar o passado e dignificá-lo, através das características particulares da proposta intrinsecamente ligadas ao lugar, de forma a que esta espalhe a memória daquilo que Marvila já foi.

1.3. METODOLOGIA

O Projecto Final de Mestrado será composto por duas componentes: teórica e prática. Ambos os processos serão desenvolvidos em simultâneo de forma a que todas as partes se possam complementar mutuamente.

teórica

Primeiramente, a metodologia aplicada passará pela recolha de informação de auxílio à elaboração do projecto através de referências bibliográficas e outros documentos acerca dos conceitos relevantes e com aplicabilidade ou necessidade de explicação para a total compreensão das intenções de projecto. Ao mesmo tempo, serão seleccionados os casos referência relevantes simultaneamente aos conceitos e ao projecto, de forma a ilustrar o enquadramento teórico. Será ainda necessário recolha e análise de documentos históricos sobre Marvila, conhecer a sua génese e analisar o seu desenvolvimento morfológico ao longo do tempo e ainda reunir e analisar dados estatísticos sócio-culturais referentes à população residente na freguesia de forma a ser possível caracterizá-la e compreender quais são as necessidades locais.

A elaboração do documento escrito será acompanhada no mesmo tempo que a fase projectual, de forma a que as relações entre teoria e prática sejam bem articuladas e que tanto o documento como a proposta sejam coerentes e se justifiquem mutuamente.

prática

No âmbito de projecto, primeiro haverá pesquisa sobre outros projectos para Marvila e sobre o PDM em vigor, idas ao terreno, registos fotográficos, recolha e análise cartográfica, de ortofotomapas, elaboração de perfis que caracterizam a envolvente próxima e croquis. Em seguida, numa segunda fase, a execução de desenhos esquemáticos de avaliação das potencialidades e dos problemas do local. Numa terceira fase será elaborado o programa base e quais as funções inerentes ao desenho do projecto.

Numa quarta fase será elaborado um desenho urbano de requalificação até à estação de comboio de Marvila provando a intenção dessa necessidade e apresentando a solução. Numa quinta fase será realizada a exploração de formas para o projecto.

Numa última fase será elaborada, finalmente, a proposta de projecto que finalmente reflectirá, para além dos temas desenvolvidos no documento escrito, o percurso académico e todas as aprendizagens ao longo dos últimos cinco anos.

Serão utilizadas ferramentas de desenvolvimento de projecto desde desenhos à mão levantada, desenhos de CAD, modelação tridimensional e tratamento de imagem.

1.4. ESTRUTURA

O documento contém sete capítulos.

Em 1. *INTRODUÇÃO* é contextualizada a origem da proposta e as ideias fundamentais que regem todo o processo lógico do presente trabalho. De seguida apresentam-se os objectivos gerais ao qual o projecto deverá responder. Para finalizar o capítulo apresenta-se a metodologia pela qual o trabalho é desenvolvido e a sua estrutura organizativa.

Em 2. *ENQUADRAMENTO TEÓRICO* é desenvolvido em quatro temas centrais. Para além de elucidar o leitor acerca dos conceitos teóricos cujo projecto assenta, em todos os conceitos existe a ilustração dos mesmos em casos de referência. Nos dois primeiros, em *O QUE A ARQUITECTURA É E COMO A PERCEBEMOS* e *O QUE UMA ATMOSFERA É*, é explicado exactamente aquilo que o subtítulo propõe – o que a arquitectura é na sua essência, como percebemos o espaço e como entendemos o que é uma atmosfera e como a sentimos. No terceiro, mais objectivo, falamos dos *ELEMENTOS DA ARQUITECTURA QUE CRIAM ATMOSFERAS*, onde são transmitidos conceitos arquitectónicos aliados às percepções sensoriais humanas. Para finalizar o capítulo, não poderia deixar de esclarecer o *EDIFÍCIO HÍBRIDO* – as suas características e como estes propõem uma nova abordagem ao programa e como estratégia de regeneração urbana e das cidades.

Em 3. *MARVILA*, olhamos para a história e analisamos morfologicamente a sua evolução. Caracteriza-se a população existente. Apresentamos os problemas encontrados – nível de

degradação do edificado, espaços verdes não consolidados e obstáculos à fluidez do tecido urbano.

No 4. *PROPOSTA*, apresentamos primeiramente a carta de degradação do edificado e a proposta urbana para a área de intervenção. Em seguida surge a proposta arquitectónica da solução encontrada para o lote na Rua Capitão Leitão, onde se revelam desenhos do conjunto – plantas, perfis e cortes – que ilustram as intenções projectuais.

Em 5. *CONSIDERAÇÕES FINAIS* é apresentado a síntese global do projecto e onde é relacionado a proposta com os temas teóricos anteriormente descritos.

A 6. *BIBLIOGRAFIA* revela a pesquisa de material e de outros pontos de vista outrora documentados acerca dos temas propostos de forma a validar a tese aqui proposta e, finalmente em 7. *ANEXOS* vem agregar ao documento os desenhos do projecto da solução encontrada e processo de trabalho desenvolvido.

2.1. O QUE A ARQUITECTURA É E COMO A PERCEBEMOS

“A Architectura, para além das formas que assume, é a ideia que se exprime com essas formas. (...) A Architectura é a conjugação da matéria com o número. (...) As ideias em architectura têm dimensões e medidas.”

(BAEZA, 2013, pg. 11)

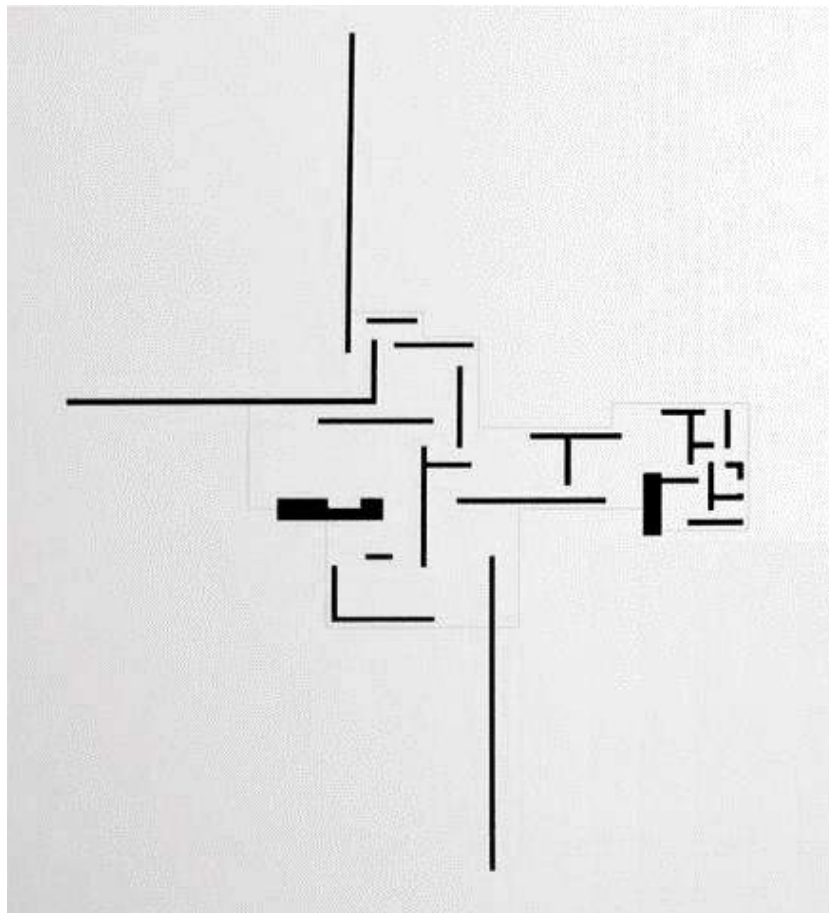


Fig. 1 - Planta de Brick Country House, 1924, Neubelsberg, por L. Mies Van der Rohe.

Embora as palavras que expliquem o que sentimos estejam divididas pela humanidade em diversos idiomas, a arquitectura, enquanto construção, ou seja, a sua forma, existe tão universalmente que não necessita ser traduzida (BAEZA, 2013, p.9). O espaço que nela existe e os sentimentos que dela suscitam dentro de nós, fazem com que nos sintamos ligados a esta arte espacial que percorremos e cujo processo é essencial à compreensão da arquitectura em si. A “arquitectura detém o poder de inspirar e transformar a nossa existência no dia-a-dia. A comum acção de pressionar a maçaneta de uma porta e abri-la para um espaço inundado de luz pode ser profundo quando experienciado através da consciência sensível. Para ver, para sentir estas fisicalidades é fazer parte daquilo que são os sentidos.” (HOLL, 2006, p. 40).

Na verdade, os olhos não são capazes de ver o espaço, isto é, o vazio que existe. Ao ler-se espaço ou vazio não significa que tenha necessariamente de haver um não preenchimento, caso contrário não seria arquitectura se não existisse espaço preenchido de conceitos e simbolismos, sentidos e sensações e sobretudo, tempo para a arquitectura existir.

«A Arquitectura (...) difere fundamentalmente da escultura pela criação do espaço interno, espaço que deve ser vivido e percorrido, para a apreensão total do edifício, (...)»

(TÁVORA, 1982, p. 27)

O tempo é necessário à arquitectura, sendo este a quarta dimensão – para além da largura, do comprimento e da profundidade – é definido como o “deslocamento sucessivo do ângulo visual” (Zevi, 1996). O espaço e o tempo que existem na arquitectura são a arquitectura em si – são aquilo que permite ao indivíduo percorrê-la, senti-la e sentir-se a si próprio, para que este consiga emocionar-se no lugar. A verdadeira arquitectura faz-nos estar despojados daquilo que nos é acessório. Faz-nos ser de forma desnudada e puramente emocional e sermos apenas indivíduos com sentidos e sentimentos – ultrapassando barreiras físicas, culturais e geracionais.

A Arquitectura é decididamente uma arte espacial e de modo geral, a arte não deve ser explicada, mas sim sentida, reconhecendo-lhe a sua qualidade quando ela nos toca. O que a arquitectura oferece exclusivamente, confrontada com outras artes, é que quando apreciamos um espaço todos os nossos estímulos sensoriais estão activos e, portanto, todos os nossos sentidos estão verdadeiramente a sentir o espaço.

«Uma arquitectura que “intensifique a vida” deve provocar todos os sentidos simultaneamente. (...) A arquitectura relaciona, mede e projecta significados».

(PALLASMAA, 2005, p. 11)

Contudo, a arquitectura define-se também pela resposta a uma necessidade programática devendo aliar à experiência estética o cumprimento de um desígnio de forma a permitir o conforto humano nesses espaços.

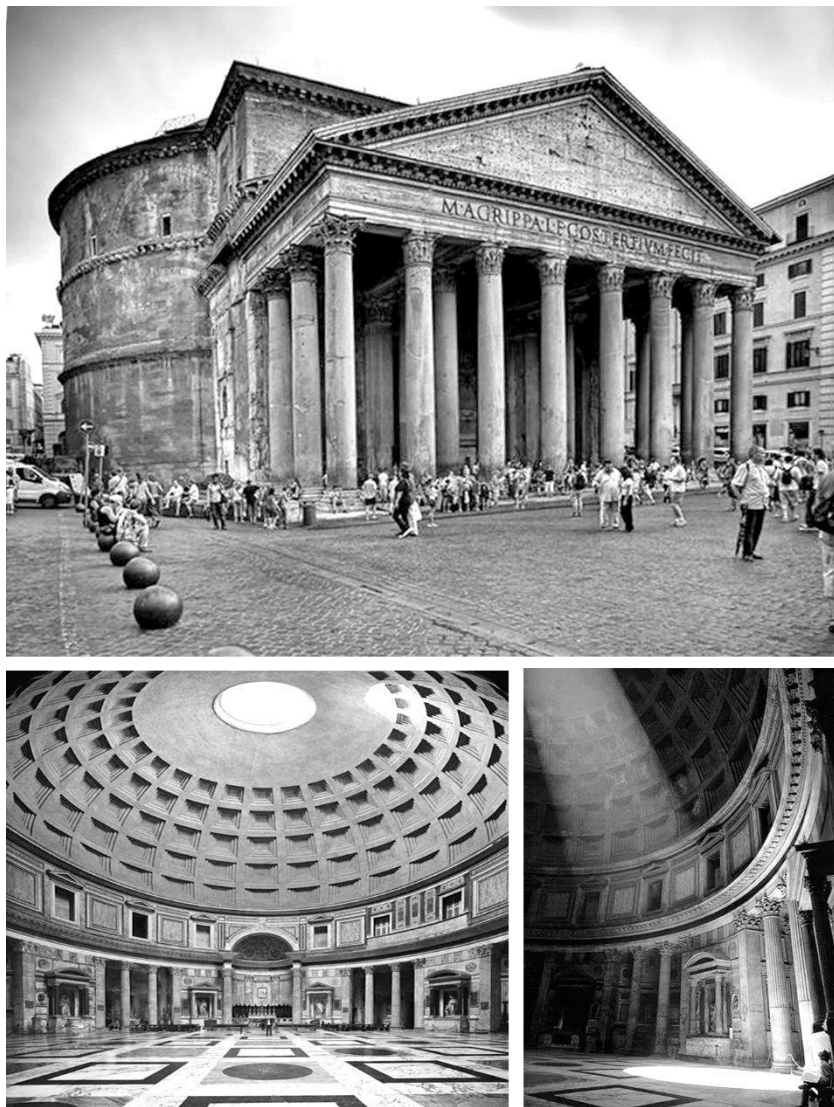


Fig. 2 - Panteão de Roma, 125 d.C., Roma, por Apolodoro de Damasco e encomendado pelo Imperador Adriano.



Fig. 3 - Museu Solomon R. Guggenheim, 2001, Nova Iorque, por Frank Lloyd Wright.

Observamos nas duas figuras (Fig. 2 e 3) que embora tenham sido desenhados para albergar programas espaciais muito distintos (o Panteão é um edifício religioso e o Guggenheim um museu) ambos apresentam um invólucro muito fechado sobre si próprio que não desvenda o seu verdadeiro espaço, criando mistério e curiosidade e vivem os dois da experiência sensorial que acontece dentro.

Lá dentro, em ambos, espantamo-nos pelo seu interior. Nos dois existem um espaço aberto concentrado e no centro uma entrada de luz. O que difere dos dois é a quantidade de luz que entra em cada um. No Guggenheim temos menos elementos que proporcionam sombra ao espaço concêntrico do que no Panteão que está repleto de jogos entre a luz e a sombra.

Também no museu podemos subir aos vários pisos e ver o espaço central de cima, para além desses pisos serem percorríveis e portanto podemos deambular e ter uma percepção melhor do espaço ao passo que o Panteão é precisamente para ser visto de baixo, dando mais ênfase ao sentido de que o Panteão era um lugar onde os Homens podiam adorar os Deuses – isto é, o lugar dos deuses é mais perto do céu e o lugar dos homens é na terra – e portanto não faria sentido que os Homens percorressem um espaço mais acima que o nível do chão.

2.2. O QUE UMA ATMOSFERA É

Atmosfera é “um ambiente, uma disposição do espaço construído que comunica com os observadores, habitantes, visitantes e, também, com a vizinhança, que os contagia.” (ZUMTHOR, 2009, p. 7).

O carácter de um lugar não é somente aquilo que conseguimos observar do mesmo. Na verdade, o que um lugar é transmite-se numa fusão de acontecimentos multi-sensoriais. Para além dos cinco sentidos que o corpo humano carrega consigo e que permitem ao observador percorrer, ver, tocar, cheirar e ouvir um espaço, factores como a orientação do mesmo, a temperatura, a gravidade, o equilíbrio, o ritmo, a escala e a iluminação são também razão da nossa percepção da essência do lugar, isto é, da sua atmosfera.

Qualquer um que tenha visto um lugar numa fotografia e depois tivesse tido oportunidade de visitá-lo, certamente entenderá que a atmosfera é algo que só acontece no tempo presente, que é próprio do lugar e que só se consegue sentir estando fisicamente nele. Ao estar no local, em movimento, sem depender de um ângulo ou ponto de vista limitado que a fotografia produz, somos capazes de entender a essência do lugar, a sua profundidade em nós, os sons e os cheiros que nos rodeiam, a atmosfera que nele existe na realidade. É ao percorrermos o espaço que a arquitectura comunica connosco, nesta constante troca entre aquilo que vemos e aquilo que sentimos, onde a alma se funde com o lugar em que estamos e, finalmente, nos toca no

lado de dentro do peito. A arquitectura comunica connosco quando sentimos que uma parte de nós pertence àquele lugar.

«(...) O facto do espaço, o vazio, ser o protagonista da arquitectura é, no fundo, natural, porque a arquitectura não é apenas arte nem só imagem de vida histórica ou de vida vivida por nós e pelos outros; é também, e sobretudo, o ambiente (...)»

(ZEVI, 1996, p. 28)

O que é verdadeiramente incrível na arquitectura é a capacidade que um espaço construído tem de nos fazer sentir tantas coisas sobre nós, numa subtilidade tão leve que raramente conseguimos explicar a razão pela qual nos sentimos bem num lugar. Se dissermos que a percepção é o que vemos e reconhecemos de um lugar, no sentido em que compreendemos a sua forma e o seu espaço, admitiremos que o ambiente é o que vemos e o que sentimos acerca desse mesmo espaço. E se a arquitectura é idealizada e construída pelo Homem para o Homem, temos de afirmar que o que sentimos sobre um lugar é criado para que seja sentido com essa mesma intenção. Existem, portanto, elementos da arquitectura que criam efectivamente atmosferas e que nos fazem sentir os lugares da forma exacta em que foram desenhadas para os sentirmos.

O que sentimos hoje numa fábrica devoluta? Ou num campo de concentração Nazi? Sentimos coisas diferentes em espaços que foram criados para fins específicos.

Nos dois exemplos (Fig. 4 e Fig. 5) a atmosfera proposta em cada um é totalmente diferente. A capela desenhada por Zumthor (Fig. 4) revela uma ambiência de comoção e de recolhimento, que evoca a introspecção pessoal. Essa sensação é criada tanto pela contida dimensão que apresenta – que se revela praticamente à escala do homem e onde, confortavelmente, só tem espaço para uma pessoa –, como também pelas cores interiores sombrias do betão cofrado que foi posteriormente queimado, dando origem a uma materialidade e textura rugosa, que permite um efeito dramático entre as sombras e a luz zenital no lugar.

Contrariamente, o exemplo do edifício sede da Caja Granada, desenhado por Campo Baeza (Fig. 5), é uma ambiência muito mais ampla e com um carácter muito mais social que a anterior. O facto de ser desenhado para ser um edifício sede onde diariamente trabalhadores e clientes se deslocam no espaço, justifica que o lugar propicie essa sociabilidade empresarial. O objecto, em comparação com a capela é muito maior na sua escala, mais amplo interiormente e muito mais luminoso. A luminosidade conseguida, apesar do edifício ser também feito em betão – tal como a capela –, prende-se pela forma como as zonas de trabalho estão dispostas em vários pisos, como uma escada, e em torno de uma praça central que recebe luz também de forma zenital, à semelhança da capela, e que a distribui para o resto do edifício através da sua reflexão no pavimento e nas paredes. Ao longo

do dia a luz que atravessa este espaço central vai mudando devido à posição do sol e, portanto, as ambiências que se geram durante o quotidiano são sempre diferentes.

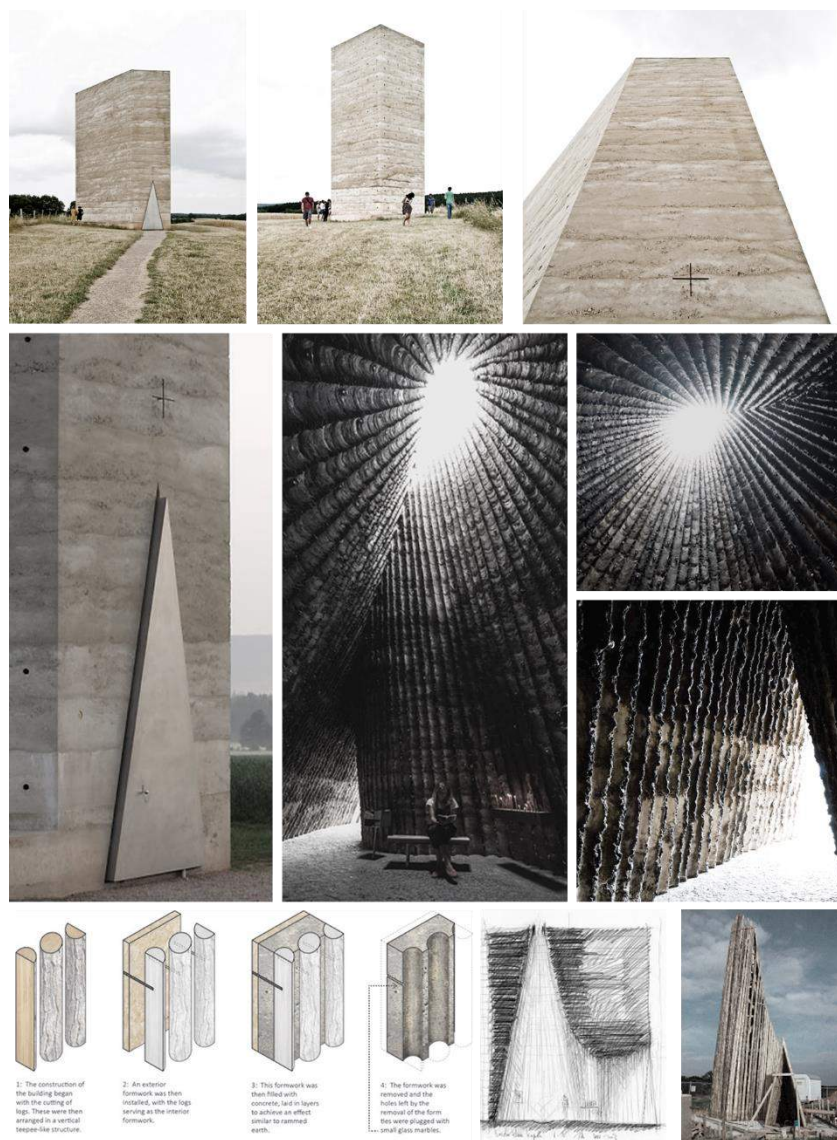


Fig. 4 - Capela de campo Bruder Klaus, 2007, Mechernich, Alemanha, por Peter Zumthor.



Fig. 5 - Sede da Caja Granada, 2001, Granada, Espanha, por Alberto Campo Baeza.

2.3. OS ELEMENTOS DA ARQUITECTURA QUE CRIAM ATMOSFERAS

a luz

«A visão está indelevelmente ligada à luz. De facto, para vermos algo tem de existir luz, reflectida ou emitida pelos objectos. Essa luz torna aparentes os corpos que dessa forma qualificam o espaço perceptivo.»

(PERNÃO, 2005, p. 43)

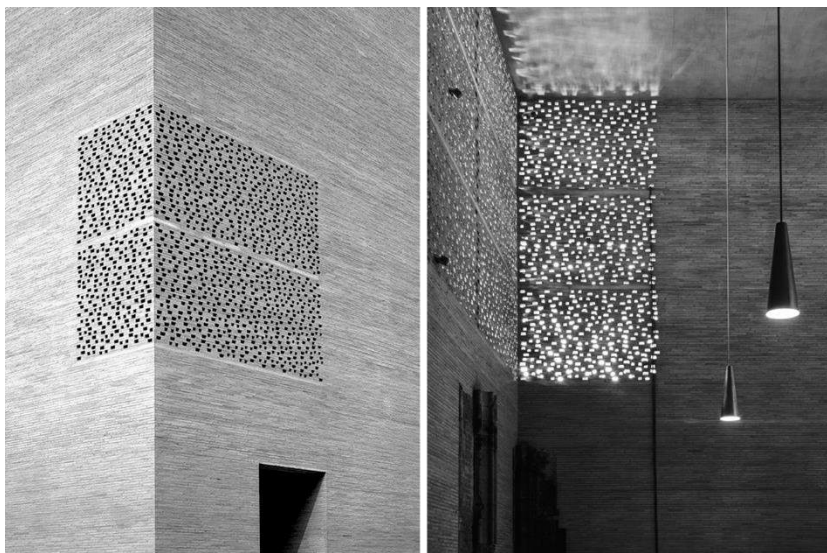


Fig. 6 – Kolumba Museum, 2007, Colónia, Alemanha, por Peter Zumthor.

A percepção do mundo tem, em parte, origem naquilo que o cérebro entende através daquilo que os olhos veem. O que os olhos observam é transmitido ao cérebro e aí organizado para que forme uma ideia do que o rodeia.

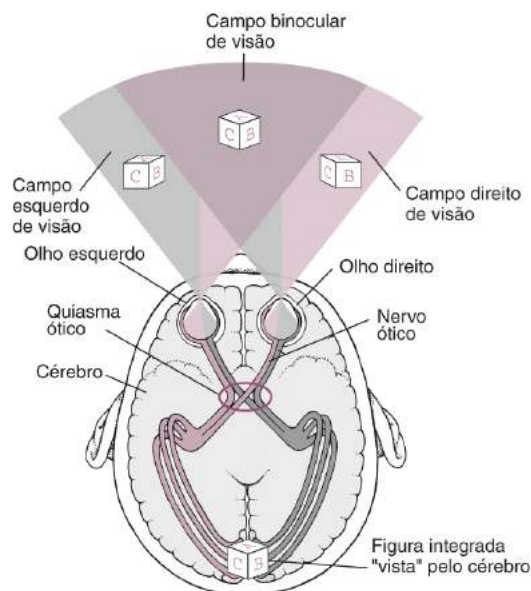


Fig. 7 - Sistema Visual

Se uma atmosfera é uma ideia capaz de transportar o observador a um estado interior que lhe permite perceber um lugar e relacionar-se com ele, a forma de materializar essas ideias na arquitetura surge através das suas dimensões ou amplitude e das ferramentas de construção espacial que usa, como a luz e os materiais.

A *luz* é um fenómeno que entendemos como a radiação electromagnética cuja qualidade se traduz na luminosidade e a frequência na cor que ela emite. Este fluxo radiante é capaz de estimular a retina a fim de produzir aquilo que chamamos de visão. “A luz é de importância decisiva para sentirmos a arquitectura.” (RASMUSSEN, 1998, p. 193). É, de facto, comprovado pela Física que é impossível ao olho humano ver se não existir luz.

“O complexo processo de visão envolve fenómenos físicos com a formação de imagem na retina, fisiológicos devido à transformação dessa imagem no cérebro e psicofisiológicos quando se dá a transformação dessa imagem sob a forma de sinais codificados em percepção visual.”

(VAJÃO, 2015, p. 10)

Distingue-se a luz pela sua origem, direcção e qualidade. Relativamente à *origem*, a luz pode ser *natural* – quando o Sol é a sua fonte; ou *artificial* – quando existem um foco de luz artificial produzido pela electricidade. Quanto à *direcção*, a luz pode ser *horizontal*, quando perfura o plano vertical – a parede; *vertical*, quando perfura o plano horizontal – a cobertura; e *diagonal*, quando perfura ambos os planos. Quando à qualidade a luz pode ser *sólida*, quando se obtém através de um ponto de luz concreto que incide directamente sobre uma superfície e que cria sombras fortes e marcadas; luz *difusa*, quando se

usa um difusor que suaviza a luz, fazendo com que o foco de luz perca a intensidade e o brilho da luz directa, tornando-a mais homogênea no espaço e não provocando sombras tão demarcadas – também pode chamar-se de luz ambiente; e luz *indirecta* quando o foco de luz é direccionado contra uma superfície e esta sim é que reflecte a luz para o espaço.

A Fig. 8 mostra-nos 60 obras de arquitectura em simples fotografias que nos fazem entender a clara relação entre luz e sombra e que a quantidade de luz que penetra num espaço aliada às características próprias da forma e da materialidade com que o ele próprio foi desenhado e concretizado, faz com que o mesmo tenha uma atmosfera completamente díspar de outro com uma quantidade de luz e uma forma e revestimentos diferentes.

A *quantidade* de luz prende-se aqui pelo tamanho do vão que permite o espaço ser mais ou menos iluminado – mais iluminado com vãos maiores e menos iluminados com vãos menores – e a *direcção* da mesma, obtendo uma luz mais controlada havendo menos aberturas ou mais difusa se a luz incidir num espaço por mais do que um vão, e ainda peça *qualidade* da luz – uma vez que a luz a penetrar no espaço pode ser directa, e aí o contraste entre luz e sombra é muito mais demarcado e dramático que uma luz mais difusa, onde o mesmo jogo é mais subtil e permite uma ambiência mais luminosa.

A *qualidade* da luz num espaço traduz-se no tipo de ambiente que queremos que o espaço tenha. Para iluminar naturalmente um espaço amplo, o uso de luz vertical em claraboias, por exemplo, não é por si só a melhor escolha porque a sua luz é difusa demais para produzir

sombras necessárias que permitam ver com clareza as formas e as texturas – apesar de que, com mestria e dependendo da escala tanto da claraboia como do objecto, se consiga controlar mais favoravelmente esta luz –. A luz lateral não é satisfatória pois não penetra em profundidade suficiente para iluminar zonas mais longe desta abertura. Uma luz concentrada produz mais sombras e, portanto, salienta as formas e texturas, mas faz com que o espaço se torne mais contido. Se pretendermos o contrário, teremos de usar uma luz mais uniforme e difusa. A quantidade e principalmente a qualidade da luz que se quer em cada espaço é algo característico e bastante particular das intensões específicas que queremos nesse mesmo espaço.

Tendo em conta os factores anteriores, a incidência da luz sobre as formas do espaço, revelando as cores e as texturas das suas superfícies, produzem efeitos visuais e sensações diversas ao observador. E não é por acaso que alguns arquitectos notáveis – Campo Baeza, Le Corbusier ou Tadao Ando, por exemplo, cujo trabalho se debruça directamente sobre este tema –, entenderam que se utilizassem a luz como ferramenta de construção e a moldassem, as suas obras poderia ganhar mais significado e dinâmica que de outra forma provavelmente não teriam obtido os resultados que esperavam.

1	2	3	4	5
Direct & Exaggerated Through Roof	Direct & Dramatic Through Walls	Direct & Screened Through Roof or Walls	Partially Direct Through Walls	Direct Through Walls

← High Contrast & Variability



Norman Foster
Kogod Courtyard, D.C.



Santiago Calatrava
Milwaukee Art Museum, WI



Toyo Ito
2002 Serpentine Pavilion, London



Finn Geipel + Giulia Andi
Cite du Design, France



OMA
Seattle Public Library, WA



Massimiliano Fuksas
New Milan Fair Trade, Italy



Toyo Ito
Mikimoto Store, Japan



Kim In Cheul + Archium
Urban Hive Tower, Korea



Herzog & De Meuron
Prada Store, Japan



SANAA
Zollverein School, Germany



Arquitectonica
Festival Walk, China



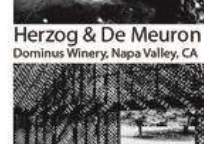
Jean Nouvel
The Gherkin, London



Guillermo Hevia
Benavides Warehouse, Mexico



Herzog & De Meuron
Dominus Winery, Napa Valley, CA



Obra Architects
Centrifugal Pavilion, NY



Jean Nouvel
Arab World Institute, France



Kengo Kuma
New Museum, Xiangshan, China



Hiroshi Nakamura
Larvin Boutique, Japan



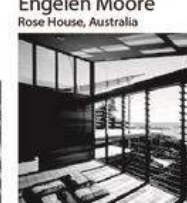
Glen Murcutt
Magney House, Australia



Glen Murcutt
Fletcher Page House, Australia



Engelen Moore
Rose House, Australia



Ken Latona
Visitor Lounge, Australia



William Rawn
Cambridge Library, MA



Sean Godsell
Peninsula House, Australia



Collins & Turner
Bombala Farmhouse, Australia



Daniel Dethier
Dennis Ortman's House, Belgium



Mies van der Rohe
Farnsworth House, Illinois



Philip Johnson
Johnson House, CT



Michael Bell
Prismatic House, NY



SANAA
Glass Pavilion, Toledo, OH



Fig. 8 - Dez tipologias de luz

Um espaço inundado de luz traz uma sensação de alívio, causada por toda essa luminosidade e sensação de aeração. Mas não nos podemos enganar: um espaço bem iluminado não tem a ver com a *quantidade* de luz, mas sim com a sua *qualidade*. Um espaço extremamente iluminado pode causar a disformidade nas formas devido à excessiva claridade que o mesmo apresenta. Perderemos, assim, a noção das arestas, das texturas, das formas, do peso desse espaço e teremos ainda um imenso desconforto visual.

Moldar a luz não é somente iluminar um espaço. Molda-se a luz quando ela torna o interior ainda mais especial que o invólucro, quando o observador se sente parte do espaço, quando a luz é o foco no cenário que é a nossa vida, quando a luz convence que a gravidade pode ser vencida. É na verdade um artifício, mas podemos afirmar que é dos artifícios mais belos e engenhosos que a arquitetura conhece. Somente a luz é capaz de atravessar um espaço definido por estruturas maciças e pesadas e que faz duvidar que tudo o que se observa é realmente pesado.



Fig. 9 - Arquitetura & Gravidade: Moritzburg Museum Extension, 2008, Halle, Alemanha, por Nieto Sobejano Arq.

Os exemplos mostram duas formas em como a arquitectura dialoga com a gravidade e que nos leva a questionar as leis da Física. Na primeira (Fig. 9) a caixa suspensa no tecto não toca nas paredes do museu e na segunda (Fig. 10) as paredes aparentemente não tocam na ruína existente que delimita o espaço expositivo.



Fig. 10 – Arquitectura & Gravidade: Praça Nova do Castelo de S. Jorge, 2010, Lisboa, por João L. Carrilho da Graça.

a matéria

Algo que o arquitecto nunca se pode esquecer é que toda a luz é em parte absorvida mas também reflectida pelos materiais e, portanto, se tivermos demasiada luz, essa mesma luz ecoará no espaço por toda a envolvente, não só pela sua própria existência, como também pela reflexão que os materiais, pelas suas características intrínsecas, oferecem.

Não só a luz é fundamental na forma como vemos a arquitectura, como também através da *matéria* se transmitem ambientes e sensações. Os materiais utilizados – as suas cores, texturas, acabamentos e aromas – na dimensão arquitectónica representam um critério essencial às sensações que o espaço quer transmitir ao indivíduo e qual o acolhimento que a obra pretende ter.

“Os materiais são infinitos – imaginem uma pedra que podem serrar, limar, furar, cortar e polir, e ela será sempre diferente. E depois pensem nesta mesma pedra em quantidades muito pequenas ou em quantidades enormes, será outra vez diferente. E a seguir exponham-na à luz, e ela será mais uma vez diferente. Apenas um material e já tem mil possibilidades.”

(ZUMTHOR, 2006, p. 25)

Se a luz dilata e amplifica a arquitectura, a matéria adensa e comprime o espaço. Tal como a luz penetra o edificado e se modifica ao longo do dia, sugerindo sensações diferentes, igualmente os materiais levam-nos a percepções diferentes do espaço arquitectónico. Toda a arquitectura é construída com matéria, isto é, os elementos materiais que têm espessura e que tornam as formas que definem o espaço reais acabam por transmitir a gravidade – o tamanho, a massa, a densidade, o peso da sua materialidade. É neste sentido que dizemos que a matéria comprime os lugares e define-os pelos seus limites. A matéria dá o acolhimento que a luz, por si só, não consegue. A luz é a alma, ao passo que a matéria define o espaço, ou seja, é o corpo da arquitectura.

A percepção do espaço está, também, inerente das materialidades que o envolve. Em *Arquitetura Vivenciada*, entendemos que materiais cuja textura é pobre, ganham bastante em serem acabados com relevo profundo, pois a sua textura mistura-se com o relevo, disfarçando essa falta de carácter do material contrariamente a materiais mais nobres e com uma qualidade superior que conseguem perfeitamente suportarem-se numa superfície lisa e uniforme, enaltecendo até a sua presença (RASMUSSEN, 1998, p. 177).

Ao polirmos uma pedra podemos fazer com que ela reluza, embora torne o seu carácter denso menos preciso. No mesmo livro acima descrito, explica-se o porquê dessa dualidade: ao polir, formam-se duas camadas – uma camada exterior reflectora e pouquíssimo porosa, quase como um vidro e, portanto, quando a luz penetra nessa mesma superfície, essa parte superior polida reflecte uma parte da luz incidente e ainda uma parte envolvente como um espelho, e uma

camada interior mais opaca, que é a pedra na sua origem, porosa e irregular que absorve a outra parte da luz (RASMUSSEN, 1998, p. 182).

Cada corpo tem a sua identidade. Então, caracterizar um corpo é escolher a matéria que o reveste. Damos forma através da estrutura, mas revestimos através da superfície. Quando um arquitecto escolhe um material, não interessa se é nobre ou medíocre, se é feio ou bonito, natural ou sintético. O importante é a forma feia ou bonita, nobre ou medíocre de o conseguir utilizar.

«A escolha de um material é um procedimento criterioso que vem arreigado ao processo de concepção. (...) É algo que nasce do projecto, que dá forma a um corpo e que para o revestir ou para o estruturar, responde à integridade de um corpo e de uma ideia.»

(RODRIGUES, 2013, p.64)

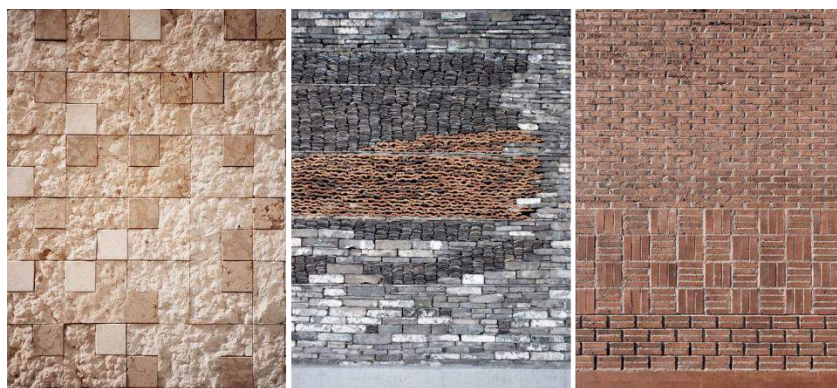


Fig. 11 - Disposição de vários materiais em fachada. Por ordem: Pedra, Pedra e Telhas, Tijolo.

o toque

«O tempo que demoramos, o movimento que descrevemos, o esforço que empreendemos, o contacto com a matéria, tudo isso faz parte da forma como tocamos o edifício. Abrir uma porta que tem de ser puxada é diferente de abrir uma porta que tem de ser empurrada. Puxar uma porta é arrancar algo ao espaço que está diante de nós, empurrar pode implicar uma concordância ou uma suposta amabilidade no passar.»

(RODRIGUES, 2013, p.48)

Tocamos sempre um edifício só pelo simples facto de caminharmos sobre o seu pavimento. *“Uma casa para andar descalço é uma casa amável, onde a temperatura do pavimento encontra a temperatura do corpo e onde, por momentos, encontramos a simbiose entre o que somos e onde estamos. (...) o tato é um sentido indutor de intimidade. Se é pela visão que se observa e controla, mantendo a distância ao outro, é pelo tato que encurtamos a separação e nos aproximamos das coisas.”* (RODRIGUES, 2013, p. 49). Para além da própria textura que é a característica principal da aparência superficial que os materiais apresentam e que imediatamente podemos sentir ao *toque*, é

sobretudo a resistência mecânica e a condutividade térmica que eles têm pela qual sentimos a temperatura do espaço.

“O facto de que os materiais retiram mais ou menos do nosso calor corporal é conhecido. (...) No sentido literal e figurativo. Quer dizer que esta temperatura é física e provavelmente psíquica. O que vejo, o que sinto e o que toco... mesmo com os pés.”

(ZUMTHOR, 2006, p. 35).

É possível que a mesma sala com tonalidades diferentes crie múltiplas sensações entre os seus utilizadores, da mesma forma que a mesma sala com acabamentos de madeira ou de pedra, por exemplo, possam gerar noções de temperatura diferente respectivamente ao utilizador – primeiro porque os materiais e as suas tonalidades são diferentes e depois porque a própria temperatura de cada um é diferente, e nós, seres altamente sensoriais, sentimos essas particularidades ainda antes de tocarmos os objectos, pois pelo facto de termos na memória esses materiais por experiências anteriores termos tocado em superfícies semelhantes, sabemos à partida, qual a temperatura esperada de certo material.

Parte da experiência que, numa situação com a mesma temperatura, a pedra é sempre mais fria que a madeira e, portanto, uma sala com um

pavimento de pedra poderá conduzir a uma sensação de frieza maior que a mesma sala com um pavimento de madeira. Até o próprio caminhar sobre cada um destes pavimentos sugere sons diferentes. Existe então, dentro da materialidade dos edifícios, parâmetros que lhe estão inerentes – a cor, a temperatura, a textura, o som e o cheiro – são estes que são a matéria, aliados à luz e à forma, as condicionantes principais que compõem a percepção do ambiente dos indivíduos num lugar.

o som

Para além do carácter físico da matéria – a textura, a cor e a temperatura –, outra característica importante na forma como percebemos o espaço é o *som* que os materiais produzem.

«(...) uma casa que abafa o ruído parece-nos subitamente mais acolhedora, mas o eco de uma sala despida, vazia, amplia o desconforto da sua nudez. Ao fim e ao cabo, trata-se de ter atenção e ouvir a forma como os edifícios espelham ou absorvem a vida que os circunda.»

(RODRIGUES, 2013, p. 52)

Se pensarmos que cada espaço é como um instrumento grande capaz de abafar o som, amplificá-lo ou transmitir os sons, entenderemos que o som é próprio da arquitectura tal como a luz e a matéria. “O som ou a sua ausência é algo que recebemos e que nos envolve. Enquanto o olhar se dirige para fora, projectando a visão sobre qualquer coisa mais além, ouvir implica uma acção contrária. Ouvindo deixamos que aquilo que nos cerca venha até nós. Os olhos seleccionam, focalizam, e os ouvidos recebem, sem distinção. A percepção do som transforma a escala do espaço. A distância a que o som se percebe torna uma extensão mais mensurável mas, por vezes, também mais vaga.”

(RODRIGUES, 2013, p. 52-53). O som que cada espaço produz está directamente ligado à própria forma do espaço, à superfície de acabamento dos materiais, aos próprios materiais em si e à forma como estão fixos. No capítulo *Ouvindo Arquitectura* (RASMUSSEN, 1998, p. 233-246) percebemos claramente a capacidade de ouvirmos a arquitectura e que essa capacidade está intrinsecamente ligada ao espaço – à forma e aos materiais. Se a arquitectura para existir tem de ser percorrida e se para entendermos a sua atmosfera também, parte-se do princípio que é necessário ouvirmos o caminhar no tempo e no espaço. O som ao caminhar num lugar faz com que entendamos a nossa presença nele. É diferente caminhar sobre um chão de soalho de madeira em que o pavimento é colocado sobre sobrado ou caminhar num mesmo chão de soalho de madeira colocado sobre betão. Ainda que a superfície pela qual caminhamos seja idêntica nos dois exemplos, o som em ambos será diferente. Ao caminhar pelo primeiro ecoará mais no espaço que ao caminhar pelo segundo, ao passo que o som ao caminhar no segundo será mais seco e mais abafado.

«A visão isola, enquanto o som incorpora; a visão é direccional, o som é unidireccional. O senso da visão implica exterioridade, mas a audição cria uma experiência de interioridade. Eu observo um objecto, mas o som me aborda; o olhar alcança, mas o ouvido recebe. As edificações não reagem ao nosso olhar, mas efectivamente retornam os sons de volta aos nossos ouvidos.»

(PALLASMAA, 2002, P. 46)

o cheiro

Não poderia deixar de escrever uma nota pequena acerca do cheiro na arquitectura. Tal como o som, o *cheiro* é algo que existe constantemente nas nossas vidas e está presente tão subtilmente em todas as ocasiões que muitas vezes nem nos apercebemos.

“O olfacto é um dos sentidos de maior interesse na forma como o homem se apercebe do espaço, pois de maneira subtil, e quase imperceptível, constrói uma impressão que é intensa e que nos marca ou referencia um dado local.”

(RODRIGUES, 2013, p. 43)

Quantas vezes alguém passa por nós na rua e carrega consigo um perfume que nos é familiar? Quantas vezes nos recordamos de algo simplesmente por um cheiro? Quantas vezes nos sentimos reconfortados com cheiros que nos relembram a infância? Por cheiros que nos relembram a casa dos avós, ou a aldeia cheia de pinheiros, ou as férias na praia? Quantas vezes reconhecemos pelo cheiro uma casa nova ou um livro velho? Quantas vezes reconhecemos o cheiro da casa de alguém ou da nossa casa? A resposta é que a maioria das nossas memórias são evocadas por cheiros e, portanto, pensar que a arquitectura tem cheiros faz, no fundo, sentido. As próprias cidades têm o seu cheiro particular. Cidades costeiras cheiram a mar, outras

cheiram a floresta e outras cheiram a fumo. A mistura das matérias que compõem tudo o que nos rodeiam fazem o cheiro das cidades em geral. O cheiro de alguém é nada mais do que as misturas entre o próprio odor corporal, os produtos de higiene que usa e o cheiro dos produtos de limpeza da roupa que carrega consigo. Então, na arquitectura acontece a mesma coisa. O cheiro da pedra, da tinta, do tijolo, da cal, por exemplo, são todos diferentes, e ainda assim tão característicos de cada um deles. Cheiramos a arquitectura pelos materiais que a vestem e pelos produtos com a qual são limpos.

o tempo

Para completar os elementos que constroem atmosferas podemos dizer que o próprio *tempo* existe como ferramenta na construção do espaço e aqui dividimos em duas partes: na primeira o tempo do material e em segundo o tempo na vida do quotidiano.

Os arquitectos passam tanto tempo a pensar como é que o edifício vai funcionar e a desenhá-lo que acabam por se esquecer como é que o edifício vai existir com o passar do tempo. O tempo é uma inevitabilidade e, portanto, é ingénuo esquecermo-nos que, tal como nós, também os materiais envelhecem. Se o corpo humano obtém marcas com a idade, naturalmente os edifícios também e a verdade é que há materiais que envelhecem com uma beleza inigualável e que, com o passar do tempo, consolidam a arquitectura no espaço e até a qualificam para que esta perdure no tempo. Quando os edifícios envelhecem, a história da arquitectura que ali existe e que outrora foi, perpetua na sua pele, fica vincada na sua casca ao longo do tempo.

Revestimentos de pedra fina em fachadas também conseguem criar o mesmo efeito de edifícios revestidos ou até construídos por pedra maciça com o passar do tempo. O envelhecimento não está na espessura da pedra, mas sim no material em si e, portanto, nas novas construções pode-se utilizar a pedra e esperar o seu tempo, sejam em edifícios gloriosos ou edifícios mais humildes. Já o mármore envelhecido, por exemplo, lembra-nos a antiguidade romana, dando-lhe uma certa grandeza e classe enquanto material usado em

arquitectura. Há sempre algo de remanescente da arquitectura clássica que é transportada para a nossa percepção quando usamos mármore na actualidade. Aqui o tempo existe enquanto história e enquanto duração do material.

Um artigo online publicado online no ArchDaily por Ella Thorns (THORNS, 2018) falava em como há materiais que envelhecem de forma muito bonita. O artigo explica que a acção do tempo, do uso e das intempéries nos materiais afecta-os irreversivelmente.

A madeira é um material que se for utilizado ao natural sem tratamento envelhece relativamente rápido com o tempo, sendo a sua cor que se transforma sobretudo, mas também a sua textura se adensa. A madeira com o tempo tende a aclarar. O pinho, por exemplo, se não for revestido envelhece naturalmente e graciosamente. O tom que adquire ao longo do tempo é um cinza-azulado brilhante, onde o encanto deste revestimento é, muitas vezes, fazer conexão visual com a paisagem envolvente, principalmente num contexto mais florestal.

Outro material que envelhece é o metal, como por exemplo o aço corten, o cobre, o bronze ou o ferro. O primeiro distingue-se dos outros aços pois a utilização dele pressupõe quase sempre a noção de que o tempo vai modificar a cor do mesmo. A camada alaranjada característica deste aço é formada através de um óxido passivo que actua como revestimento do aço na superfície do material e que impede a oxidação excessiva, acabando por proteger o próprio aço da corrosão. Ao contrário do seu aspecto enferrujado, este aço é resistente a uma grande parte da corrosão e possui alta resistência. Leva entre 4

a 6 meses até esta mesma camada externa estabilize e a verdade é que o tom com que fica finalmente tem a ver com o clima em que o material é empregue, podendo variar entre o laranja, o vermelho, o castanho, o azul ou até mesmo o preto. Quanto ao cobre, é um metal com um tom esverdeado que em ambientes limpos mantém-se intacto cerca de 30 anos, mas em ambientes industriais dura apenas cerca de 5 anos. O esverdeado claro que vemos nos edifícios tem a ver com a formação de carbonato de cobre e sulfato de cobre que entra em reação com o oxigénio, formando uma camada que também o protege da corrosão. O bronze, por sua vez, oxida de forma semelhante e os tons que aparenta são também esverdeados mas sempre com subtons da cor original do material.

Para terminar, colocamos em hipótese a forma como o tempo, não somente aquele tempo que nos permite deslocar, mas sim “o tempo associado à consciência” (PERNÃO, 2005, p. 157). Isto é, o tempo temporal que está directamente relacionado com a luz natural solar, com a sucessão do tempo contato pelo relógio, o tempo ao longo do dia, da estação, do ano, cujo Sol e a sua ausência são a referência temporal.

A questão que se coloca é que a percepção que temos de um espaço a atmosfera que este tem é dependente, para além da forma, da matéria e da luz, o tempo também dita a ambiência. É diferente a luz ao amanhecer, no pico do dia e ao entardecer. É diferente a luz e a sua ausência.

«O dia trabalha a sombra. A luz natural origina a consequência do Tempo. Pelo contrário, à noite, o tempo contrai-se, para em tempos suspensos da realidade diurna. (...) No dia a luz é exterior à arquitectura. Á noite, é do interior que ela vive; é de dentro que se projecta, criando como que sombras chinesas na cidade. A arquitectura vive do contra-luz, quase como se pudesse dizer que a arquitectura é iluminada à noite e luminosa durante o dia.»

(LOUÇÃO, 2013, p.77)

«Durante o movimento aparente do Sol observamos os objectos ficarem iluminados e depois à sombra e outros que estavam à sombra ficarem iluminados. Assistimos depois à chegada da noite. A cor das superfícies está em constante mutação, e essa mutação é resultante das alterações de intensidade, cor e direcção da luz do Sol ao longo do tempo. Estas alterações vão fazendo variar a percepção que temos do espaço, (...).»

(PERNÃO, 2005, p. 158)

Pensar a arquitectura enquanto forma e programa não é suficiente para construir ambiências que nos façam sentir bem, que nos façam querer voltar àquele lugar, que sintamos que de alguma forma ali pertencemos ou que por ali termos estado um pedaço daquele lugar veio conosco.

Construir um ambiente é essencialmente *matéria, luz e corpo*: pensar qual a matéria que o constrói, como é que a luz incidirá e como é que o corpo da arquitectura se encontrará com o corpo de cada um.

Os exemplos das duas páginas seguintes (Fig. 12 e Fig. 13), mostram duas ambiências completamente distintas – na materialidade e na função, mas ainda assim ambas com tanto em comum.

a luz

Em ambos os casos, a luz é utilizada de forma maioritariamente natural e bastante controlada.

a matéria

O facto de existir um material predominante, em ambos os casos, enfatiza e dramatiza o lugar. A matéria de ambos é o material característico na zona – nas termas é utilizado quartzite e na mesquita é utilizado tijolo de burro.

o corpo

A relação inegável entre a função a que se destinam – nas termas a função é a purificação do corpo e na mesquita é a purificação da alma – e o contacto entre o próprio edificado e o corpo de cada um.

Estes são os factores cujo arquitecto deve realmente desenhar: o ambiente que quer que seja visto, sentido e lembrado. Ou seja, a **Atmosfera**.



Fig. 12 – ATMOSFERA 1: Termas de Vals, 1996, Suíça, por Peter Zumthor.



Fig. 13 – ATMOSFERA 2: Mesquita de Bait ur Rouf, 2012, Dhaka, Bangladesh, por Marina Tabassum.

2.4. EDIFÍCIO HÍBRIDO

Algo que é híbrido, segundo o dicionário da Língua Portuguesa, é algo que “resulta do cruzamento ou do acasalamento de espécies ou de variedades de raças diferentes; que resulta da junção irregular, anómala, de elementos ou de coisas diferentes.” (Academia das Ciências de Lisboa e da Fundação Calouste Gulbenkian, 2011).

Ora, um edifício híbrido podemos afirmar que se traduz num complexo edificado que combina múltiplos usos, isto é, o mesmo edificado acumula funções ou usos distintos. Em *Hybrid Buildings* (FENTON, p. 1985) entendemos que o conceito de um edifício híbrido está no facto do seu programa ser traduzido na diversidade de usos e de públicos-alvo à sua utilização, sobretudo pela sua capacidade de adaptação e interacção com o meio urbano em que se insere. Este tipo de edifício é uma estrutura “anti-tipológica” capaz de aglutinar funções díspares associadas às actividades da vida quotidiana, daí ser difícil encaixar este tipo de edifícios numa só tipologia por serem imensamente versáteis no tempo e no espaço. O facto de permitirem o coexistir de diferentes actividades, ao estarem sobrepostas no mesmo território, promove dinamismo desse mesmo local, visto que a inclusão deste tipo de edifícios nas cidades suscita a troca de experiências e a interacção dos residentes da comunidade local. Portanto, naturalmente, o programa a ser desenvolvido nestes equipamentos deverá responder a certas necessidades socio-funcionais absolutamente características do próprio local de implantação.

O conceito de híbrido aplicado à arquitectura não tem uma definição exacta devido à sua abrangência. Para Fenton (1985) um edifício híbrido caracterizava-se pela fusão de funções e usos diversos num mesmo edifício, numa vontade de contrariar a dispersão urbana verificada nas cidades americanas do sec. XX. A concentração das funções do quotidiano num só edifício revelava uma grande evolução para a sociedade americana da época e, portanto, o Edifício Híbrido começa por ser reflexo de uma vontade de mudança por parte da sociedade relativamente em relação à dispersão. Edifícios que combinavam serviços diferentes num só espaço, centralizavam a população e tornavam-na mais dinâmica entre si, pois existia inter-relação entre as unidades espaciais e os seus ocupantes.

Um edifício híbrido tem em si várias condições conceptuais e espaciais que permitem flexibilidade de interacção na cidade a um nível mais profundo. Steven Holl evoca as potencialidades dos Híbridos face às novas condições urbanas que se vão verificando, nomeadamente às megacidades, cada vez mais densificadas territorialmente. O autor sugere estes equipamentos em alternativas aos grandes blocos de apartamentos desqualificados, sem serviços nem espaço público (HOLL, 2014).

Fenton (1985) sistematiza o modelo de Híbrido, separando-o por edifícios multifuncionais em escala e forma. A escala verifica-se num quarteirão dentro de uma malha urbana ortogonal. A forma era o resultado das inovações tecnológicas da época – o aço estrutural, o betão armado e o elevador – que possibilitaram a expansão vertical dos edifícios.

características de um híbrido

Mozas (2014) aprofunda este modelo e consolida o seu conhecimento ao dividir este tipo de edificado num conjunto de características que lhe são inerentes, como Personalidade, Sociabilidade, Forma, Tipologia, Processos, Programas, Densidade, Escala e Cidade.

A *personalidade*, entendida pelo autor, significa o conjunto de elementos que o diferenciam pelo seu posicionamento, salientando a complexidade e variedade através da multiplicidade programática que acolhe. A personalidade ou identidade de cada edifício híbrido está associada ao cariz único de cada um destes edifícios, não partindo de nenhum modelo consolidado.

A *sociabilidade*, sendo uma das principais características mais valiosas e distintivas, caracteriza-se pela interacção entre o edifício e o seu exterior, isto é, a permeabilidade do mesmo e a sua relação com a envolvente. Esta característica é, para o autor, uma das condições fundamentais dos modelos híbridos, uma vez que defende que o híbrido ideal é aquele que funde a esfera pública com a esfera privada.

A *forma*, mais especificamente a relação entre forma-função e relação interior-exterior, em que estes edifícios podem seguir duas directrizes: coesão ou fragmentação. A primeira consiste na integração dos vários programas num edifício homogéneo, onde nenhum deles se destaca, o que resulta num edifício que por fora não reflecte o seu interior. A segunda, por oposição, consegue espelhar para o exterior o seu uso

interior, capaz de revelar ao observador que existem claras diferenças de programa.

A *tipologia*, pela própria existência de uso misto, o edificado tem então uma tipologia mista, o que aufere uma ausência de classificação singular neste tipo particular de edificado pois transcende as categorias comuns e, portanto, estabelecendo-se como uma nova categoria não-categorizável de não-tipologia.

O *processo*, cujo autor descreve como questões de âmbito mais conceptual e de exploração de aspectos mais concretos, como a combinação de sistemas construtivos distintos.

A multiplicidade do *programa* acontece nos edifícios híbridos como uma condição necessária à sua existência pois é a sua característica fundamental. Apesar da origem dos edifícios híbridos surgir de necessidades económicas, a verdade é que a importância da articulação e da fusão entre programas fazem com que o complexo edificado represente um importante papel na envolvente, uma vez que permite que usos mais frágeis e susceptíveis ao abandono beneficiem desta convergência em relação a usos mais fortes e mais activos, combinando-os num complexo mais homogéneo.

A alta *densidade* populacional e construída em contextos urbanos consolidados fomenta a produção de Edifícios Híbridos. É sobretudo em ambientes densos e consolidados que o edifício híbrido vai dar resposta às necessidades da comunidade envolvente, à medida que fomenta a dinâmica do local, convertendo estes edifícios em agentes de transformação urbana.

Em relação à *escala*, Fenton (2014) e Mozas (2014) referem que esta característica tem importância. Para Fenton (2014), a escala assume um papel importante com o tecido urbano e que a mesma é definida pela dimensão de um quarteirão, numa grelha urbana ortogonal. Por outro lado, Mozas (2014) define a escala de um edifício híbrido segundo a sua necessidade espacial – sobreposição vertical requer altura; expansão horizontal requer espaço térreo.

A última característica existe na forma como estes edifícios dialogam com a cidade. Por se tratarem de edifícios de grandes dimensões, os híbridos podem conter lógicas compositivas urbanas, tais como permeabilidade dos volumes, criação de percursos urbanos ou até espaços de acesso livre à urbe, por exemplo, potenciando a sua vivência em consonância com a vivência na cidade.

edifícios híbridos como estratégia de regeneração urbana

Os Edifícios Híbridos estabelecem relações fortes com os tecidos urbanos em que se inserem e, portanto, são o objecto que potenciam directamente a regeneração urbana do espaço envolvente, além de atrair a população para o local. A regeneração urbana é um processo de reintegração de uma parte do território dentro da cidade. Segundo Fernandes (2014), “regeneração urbana (...) - entendida como um processo de intervenção integrada em territórios com uma extensão alargada, funcionalmente obsoletos, urbanisticamente devolutos e ambientalmente degradados. Um processo presidido por uma perspectiva estratégica a implementar num horizonte de longo prazo (...) e contemplando as dimensões urbanística, económica, social e ambiental. Estas transformações pressupõem geralmente (...) [entre outros] (iii) a criação de equipamentos e espaços-âncora (...) que permitam dinamizar socialmente o território intervencionado; (iv) a criação de elementos referência (...) que contribuam para a criação de uma nova imagem do território e, desta forma, o tornem mais atractivo”. (FERNANDES, 2014, p. 59)

Tendo como base os conteúdos apresentados sobre os Edifícios Híbridos, podemos afirmar que existem claras vantagens no uso deste tipo de equipamentos pela sua capacidade de adaptação e intervenção no tecido urbano e na comunidade envolvente, pois é precisamente este tipo de edificado que demonstra ter as

características específicas que lhes confere a capacidade única de criar relações profundas com o tecido em que se implantam, influenciando-o e tornando-se indissociável do mesmo, no tempo e no espaço.

Nesta clara relação entre o Edifício Híbrido e a Regeneração Urbana, podemos então finalmente, salientar das características anteriores mencionadas, aquelas que vão influenciar e fortalecer a conexão entre Edifício e Cidade. Em primeiro, a *Sociabilidade* em que o edifício híbrido tem de ter uma posição aberta face ao contexto existente e, de certa forma, quebrar a barreira entre espaço público e privado, estabelecendo uma maior continuidade entre o seu espaço e o espaço da cidade, assumindo-se como uma extensão natural deste último. Em segundo, a *Escala* do Edifício Híbrido deverá articular-se com a cidade num sentido em que a sua dimensão é o ponto de partida para a regeneração da zona, uma vez que intervenções com maior presença na malha urbana, reforça a participação do edificado na mesma.

«(...) uma forma só possui significado na medida em que representa ou satisfaz, para além do próprio homem, toda uma sociedade que dela se utiliza.»

(TÁVORA, 1982, p. 38).

Por ser um modelo produto inerente ao contexto de densidade urbana, os Híbridos acabam por estabelecer relações com esta densidade, sendo talvez a resposta à densificação populacional e de edificado que

se observa nas cidades. A necessidade de acolher pessoas que “alimentem” os usos, potencializam a permeabilização do espaço quebrando barreiras entre o espaço público e privado e, muitas vezes expandindo o espaço de circulação pedonal aberto a toda a população para o interior deste mesmo tipo de edificado.

Ambos os casos das figuras (Fig. 14 e Fig. 15), provam que é possível a coexistência de usos diversos em relação que somente abarca um uso, visto que garantem a subsistência do edifício e fazem com que este não perca a sua utilidade exclusiva para o qual foi desenhado. No primeiro híbrido (Fig. 14), um dos primeiros complexos deste tipo a surgir nos Estados Unidos da América em 1916, para além dos usos esquemáticos legendados na figura, contém dois restaurantes, um salão de bilhar, um deck na cobertura, mais de 75 quartos de hóspedes e um complexo totalmente equipado para a prática desportiva que inclui ginásio, banheiras de hidromassagem, solário, suanas, treinadores e profissionais da prática desportiva, massagistas e ainda campos de squash, de ténis e de andebol.

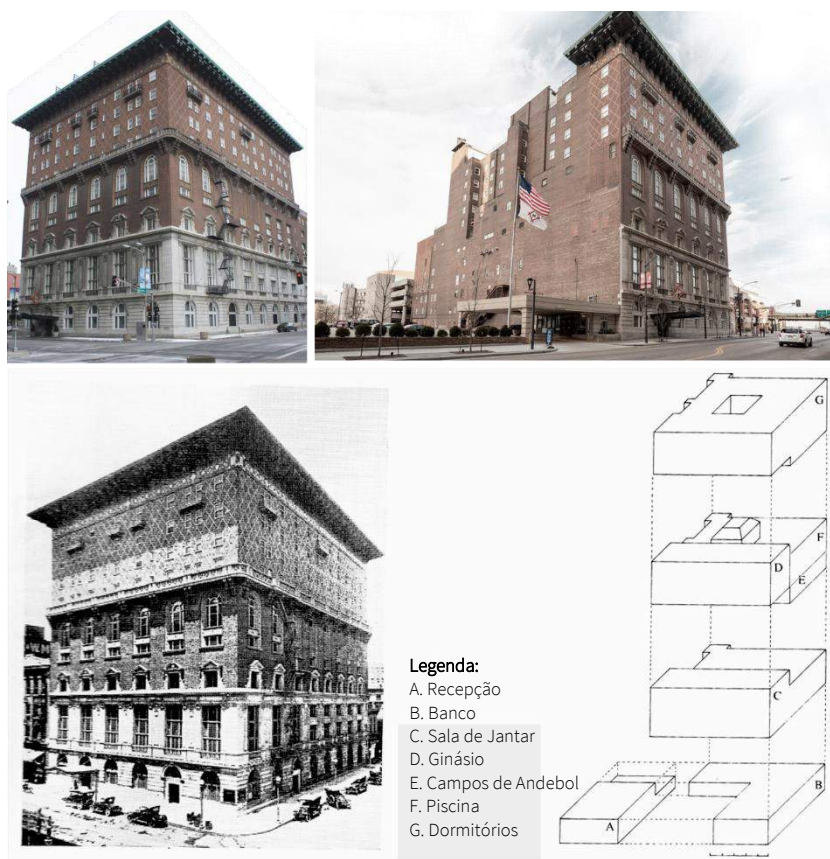


Fig. 14 - Complexo Híbrido: Missouri Athletic Club, 1916, St. Louis, EUA, por William B. Ittner e George Brueggemann.

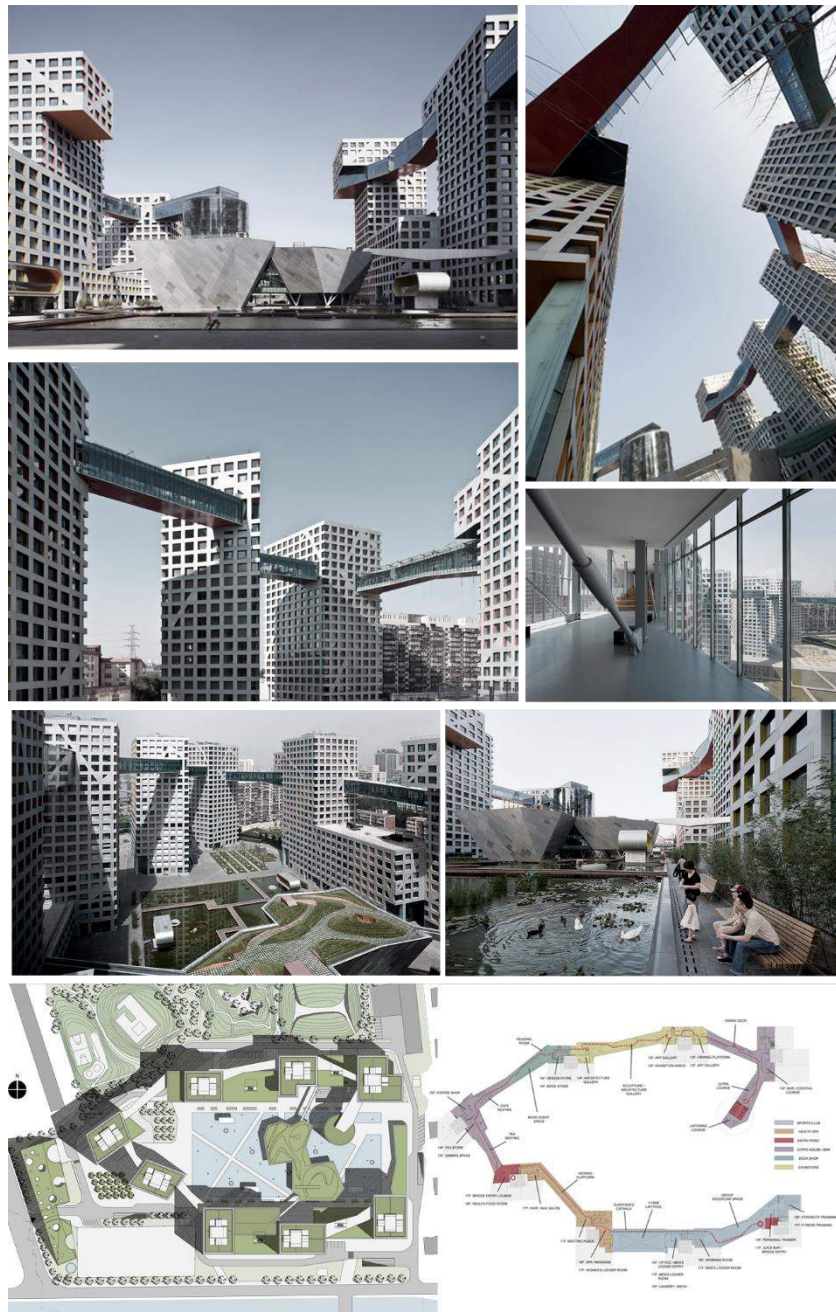


Fig. 15 - Complexo Híbrido: Linked Hybrid, 2009, Beijing, China, por Steven Holl Architects.

O segundo complexo (Fig. 15), construído 93 anos depois, em 2009, situa-se ao lado da antiga muralha da cidade de Beijing. O Linked Hybrid desenhado por Steven Holl é denominado por “cidade aberta dentro da cidade” (HOLL, 2009). O projecto promove relações interactivas e estimula os visitantes a percorrer e a fixarem-se nos espaços públicos que variam desde espaços residenciais, comerciais, educacionais a recreativos. Todo o projecto foi pensado para ser um espaço urbano tridimensional. Todas as funções públicas encontram-se no piso térreo tais como restaurantes, um hotel, uma escola e uma creche e ainda um cinema, todos conectados pelos espaços verdes. Entre os pisos 12º e 18º, existe um conjunto de pontes que conectam a piscina, um ginásio, um café, uma galeria, um auditório e uma sala panorâmica que também se conecta com a torre onde se situa o hotel e torre das residências privadas. O conceito do projecto foi conceber um edifício que funcionasse como condensador social como resultado das experiências entre os residentes e os visitantes. Uma particularidade do complexo é que é um dos maiores projectos residenciais que é sustentável e ecológico.

A resposta que os complexos híbridos conseguem dar à cidade vai muito além de dar à cidade um novo edifício. Aquilo que um complexo híbrido oferece é principalmente uma melhoria na qualidade do espaço em que se insere, tanto para aqueles que ali habitam, como para aqueles que transitam espontaneamente. E desta forma possibilitam uma cidade mais sustentável, mais resiliente e mais dinâmica.



Fig. 16 - Fotografia de satélite sobre Marvila. Área de intervenção a assinalado.

No caso específico deste projecto que se propõe, numa cidade tão heterogénea e contrastante como é a cidade de Lisboa – tanto a nível do seu edificado e dos seus serviços, como culturalmente e geracionalmente – seria pouco eloquente propor um edificado que servisse somente um uso ou apenas um sector limitado da população. A proposta de um edificado híbrido que sirva a população local e a população a atrair à fixação, para além de pretender quebrar barreiras culturais e geracionais, pretende ser um polo dinamizador da cidade de Lisboa e colocar Marvila como um ponto estratégico à regeneração urbana para a área envolvente da presente proposta, visto que no local de implantação há falta de linhas que a guiem para o futuro, aliado às enormes potencialidades que Marvila tem de se tornar mais homogénea e cosmopolita, tal qual como a restante cidade, continuando com a sua heterogenia que tanto a caracteriza.

Marvila é uma freguesia delimitada pela Av. Marechal Gomes da Costa a Norte, onde confronta a freguesia dos Olivais e Parque das Nações, pela Av. Almirante Gago Coutinho a Oeste, onde se encontra com o limite da freguesia de Alvalade, interceptando-se com a linha férrea até ao Convento do Beato a Sul, onde se separa das freguesias do Areeiro e do Beato, até culminar, finalmente, a Este no Rio Tejo.

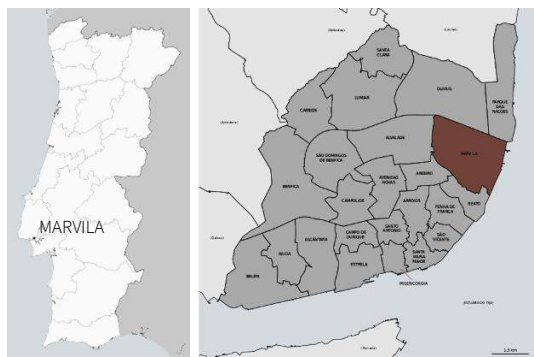


Fig. 17 - Enquadramento geográfico de Marvila

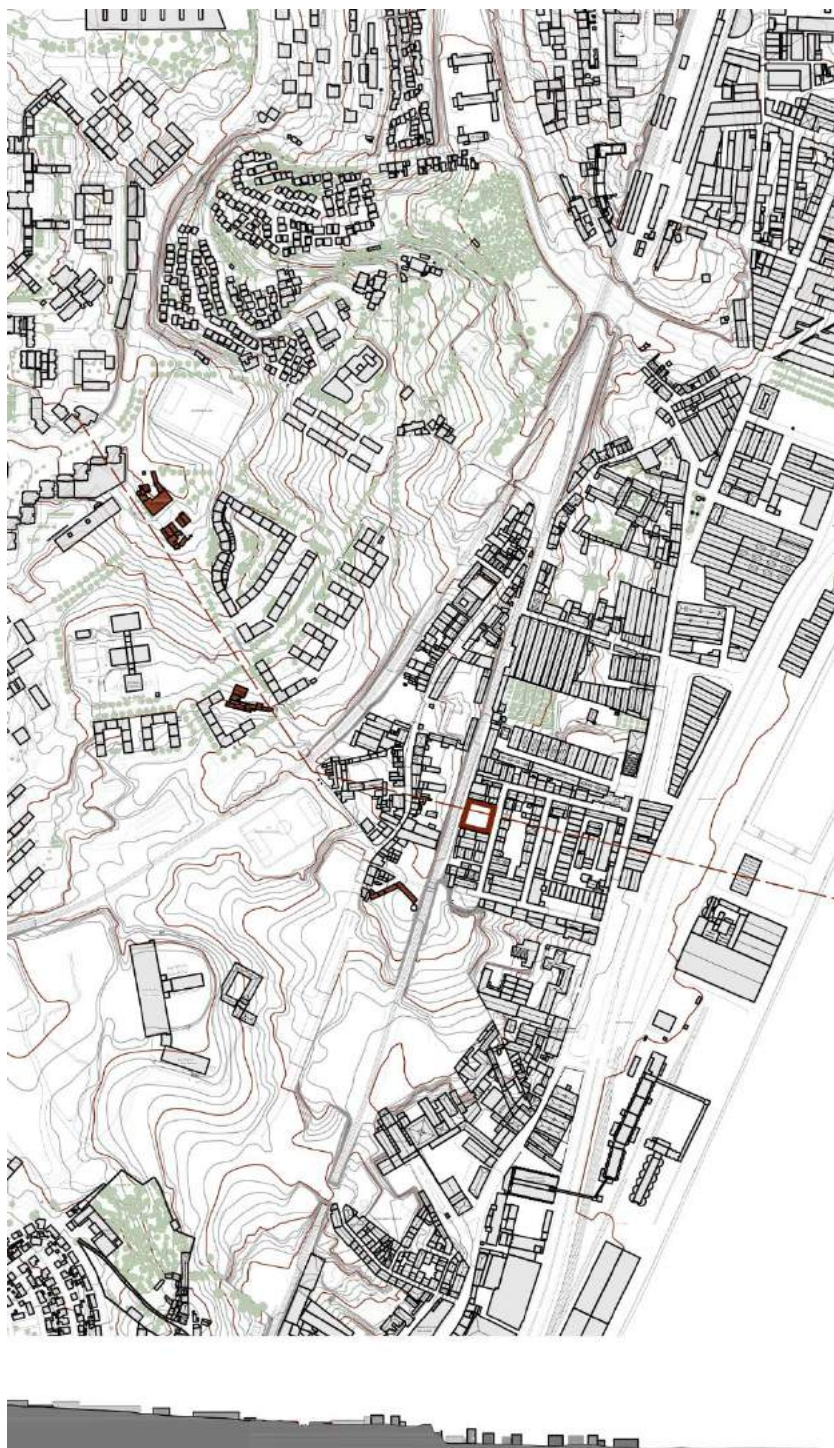


Fig. 18 - Planta e corte da situação existente. A vermelho cheio os edifícios com interesse público. A vermelho delineado o lote a reabilitar. Escala 1 : 10 000.



Fig. 19 - À esq.: Situação actual do lote. À dir.: fotografias da envolvente próxima.



história

A freguesia de Marvila só existe desde 1959, no entanto o seu passado é mais antigo do que a História de Portugal. O nome Marvila deriva, provavelmente, do árabe “marbala” que significa “solo abundante em arbustos” (CML, s.d.). A comprovar a sua história existem descobertas arqueológicas de xisto ornamentado com cerca de 5 mil anos. Do período romano, do século III e da presença visigoda ficaram também vestígios de ocupação, particularmente no convento na zona do Vale de Chelas.

Um par de anos após a conquista de Lisboa, D. Afonso Henriques doa à Mitra – instituição de combate à mendicidade – uma grande parte das terras de Marvila. Mais tarde, a partir do século XV, aí surgem muitas quintas que ainda hoje reconhecemos – como a Quinta dos Ourives, a Quinta da Rosa, a Quinta do Marquês de Abrantes, entre outras –, onde abundavam vinhas e olivais, a par de muitas instituições religiosas e de apoio à população. Há relatos que ditam a ocupação da aristocracia nesta área nos séculos XVII e XVIII, cujas “propriedades eram exploradas, na sua maioria, por gentes originárias do norte do País e abasteciam os mercados (...) por toda Lisboa.” (JFM, s.d.). Muitas das nobres quintas são abandonadas após o terramoto de 1755.

Em 1785-86, surgem as duas primeiras fábricas de estampania mas na verdade, “a verdadeira transformação do mundo rural de Xabregas/Beato ocorreu a partir da extinção das ordens monásticas, após a revolução liberal de 1832-34.” (*Pelas Freguesias de Lisboa*, C.M. Lisboa, 1993). As unidades industriais instalam-se então em edifícios religiosos ou em palácios existentes na zona. 70 anos depois, em 1856,

é instaurada a linha férrea que trouxe ainda mais indústria à zona como unidades fabris e da metalurgia. Estima-se que existiam entre 800 e 1000 operários a trabalharem nas fábricas da zona. (COSTA, 2011-2012).

Foi a partir de 1856 que a industrialização progride e se mantém até aos anos 50 do século XX cujos sinais dessa época ainda abundam em Marvila, como a Fábrica de Material de Guerra de Braço de Prata, a Abel Pereira da Fonseca, entre outros. No caso particular da Rua Capitão Leitão para Sul estavam aí instaladas a Sociedade Nacional de Fósforos, lado a lado com a antiga Fábrica da Borracha Luso-Belga e ainda a Sociedade Nacional de Sabões, a par de grandes armazéns de vinhos, Tanoarias, um conjunto de oficinas e algumas habitações operárias. A Norte, no quarteirão envolvente à Rua Capitão Leitão, existia também a Fábrica de Cortiça.

Em 1965, o plano de urbanização de Chelas previa a transformação da área industrial em área urbanizada uma vez que foi-se verificando o abandono das actividades económicas que outrora existiam nas fábricas e armazéns aí instalados e que ainda hoje se verifica, sendo Marvila quase como um “cemitério de fábricas”.

O lote a reabilitar que se propõe no trabalho insere-se no que outrora seria a Quinta e Palácio dos Marialvas nos antigos terrenos que se denominavam Quinta de Marvila e que cujo declive acentuado já existiria e separava duas partes dedicadas ao cultivo da quinta.



Fig. 20: Evolução histórica de Marvila.

350 50
100

LEGENDA:

À esq.: Edificado e zonas verdes

À dir.: Vias de comunicação e zonas verdes

caracterização socio-económica da população

Marvila tem 623 hectares e representa cerca de 7% da área da Cidade de Lisboa. Tem 1.522 edifícios (total ou parcialmente) habitacionais, dentro dos quais existem 16.528 alojamentos, 14.062 famílias e 37.794 indivíduos.

Citando a Câmara Municipal de Lisboa, “Marvila mantém a designação e praticamente o mesmo território [após a reformulação administrativa de Juntas de Freguesia]. Evolui de forma idêntica à Cidade no período 2001 a 2011, mas com intensidade diferente. Perde, em números de edifícios, mais que a Cidade (-11% contra -2%), mas como esta reestrutura o seu edificado, obtendo um saldo positivo de alojamentos (11% e 12%). Aumenta em número de famílias bem mais do que a Cidade (14% contra 4%), mas por reorganização da população, já que os indivíduos são agora em menor número (-2%), comportando-se de novo como a Cidade (-3%). O edificado de pendor residencial (83%) foi construído maioritariamente após 1970 (60%). Compõe-se tanto de prédios mais altos (5 ou mais pisos 46%), como de mais baixos (1 a 2 pisos 46%), constituídos sobretudo por 3 ou mais alojamentos (68%), que sendo na maioria arrendados (53%), são também de forma significativa, propriedade do ocupante (44%). Os alojamentos têm tanto 5 ou mais divisões (52%) como 3 a 4 (47%). Quanto à dimensão, têm em 65% dos casos, 50 a 100m². O número de idosos por cada 100 jovens é menor em Marvila do que na Cidade (135% contra 182.5%),

ainda que este grupo etário acresça 34% entre Censos. Trata-se de uma população com baixo nível de ensino (30% 1º Ciclo do Ensino básico) e onde a presença de desempregados nas famílias (18%) é bastante superior ao valor da Cidade (5%).” (CML, 2013).

Através das observações efectuadas no local e de conversas com residentes e trabalhadores na zona, percebemos que as pessoas são humildes, que têm um sentimento de pertença ao seu bairro incontestável, que muitos são proprietários das suas habitações onde sempre viveram a sua vida toda. Foi muito frequente em todas as visitas que se fez ao local encontrar pessoas de diversas faixas etárias e, em conversa, em grande número revelaram que sempre ali moraram e que ali pretendem morrer. Também foi frequente encontrar indivíduos já reformados que contaram que vieram para Marvila para trabalhar nas unidades industriais e que depois permaneceram na freguesia. Desta constatação podemos traduzir que muitos habitantes de Marvila gostam do seu bairro e que a ligação que têm com este prende-se muito pelos costumes do quotidiano.

O factor mais relevante na freguesia, contrastando com o que acontece na restante cidade de Lisboa, é o número de indivíduos desempregados por família ser mais elevado e também o nível de ensino atingido ser mais baixo. Estes dois factores fazem com que na freguesia exista muita população com carência de escolaridade e ao mesmo tempo de uma ocupação laboral.

***avaliação das fragilidades e potencialidades de Marvila,
do terreno proposto e da envolvente próxima um raio de 500m***

FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Tecido urbano não consolidado • Infraestruturas ferroviárias em degradação e desqualificada • Grande declive (23 metros) entre a cota de Marvila Nova (Chelas) e Marvila Velha (zona baixa) • Poucos espaços de estadia e de actividades ao ar livre para as mais diversas faixas etárias • Poucos espaços verdes consolidados e zonas de sombra • Fraco estacionamento • Património industrial ao abandono • Habitações pouco qualificadas e/ou em degradação • Zona maioritariamente habitacional sem vida diurna 	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar tecido urbano • Proximidade de cerca de 250m com a estação ferroviária • Proposta de uma nova estação ferroviária • Melhorar o acesso à estação ferroviária • Acesso mecânico entre a cota inferior e a cota superior que separam Marvila Velha e Nova • Criação de campos de jogos, parques infantis, percursos pedestres e ciclovias • Criação de zonas verdes com sombra • Criação de zonas de estadia qualificadas • Sistema de vistas interessante • Criação de habitação permanente • Criação de parque de estacionamento

análise

Sempre me foi impossível desassociar o projecto no lote e a envolvente mais próxima, porque sentia em mim uma necessidade de pensar não só nas potencialidades que um novo uso do lote podia propor a Marvila e à sua comunidade, mas também como é que a cidade beneficiaria desta intervenção.

As artérias que hoje existem não fazem a conexão eficaz entre Marvila Velha e Marvila Nova, o edificado está degradado, as pessoas têm uma relação intrínseca com o bairro onde moram e onde sempre moraram. Mais do que reabilitar um lote era urgente reabilitar Marvila, era urgente regenerar este tecido e fazer Marvila mexer, viver, existir!

Durante meses a mesma questão ecoava dentro de mim – “Como é que, através de um projecto, eu consigo melhorar realmente algo? Fomentar algo realmente relevante aqui?” – e a verdade é que a resposta de somente requalificar um espaço/um lote, propor um novo uso, uma nova abordagem, mesmo dando aquilo que a comunidade precisava, parecia insuficiente.

Foi aqui que entendi que era impossível para mim projectar somente dentro daquele quadrado tão vazio e tão rico ao mesmo tempo. Eu tinha de propor mais, e melhor, e portanto, a solução apresentada surgiu precisamente dessa necessidade: de criar algo que realmente fizesse sentido e melhorasse a qualidade do uso da cidade e as relações entre a cidade e o indivíduo.

Na prática, começou-se então, por se delinear um limite de intervenção e consequentemente as potencialidades e as fragilidades a nível do terreno e do edificado, o seu grau de conservação ou de degradação e confirmar que esta necessidade de intervenção mais alargada seria efectivamente justificável.

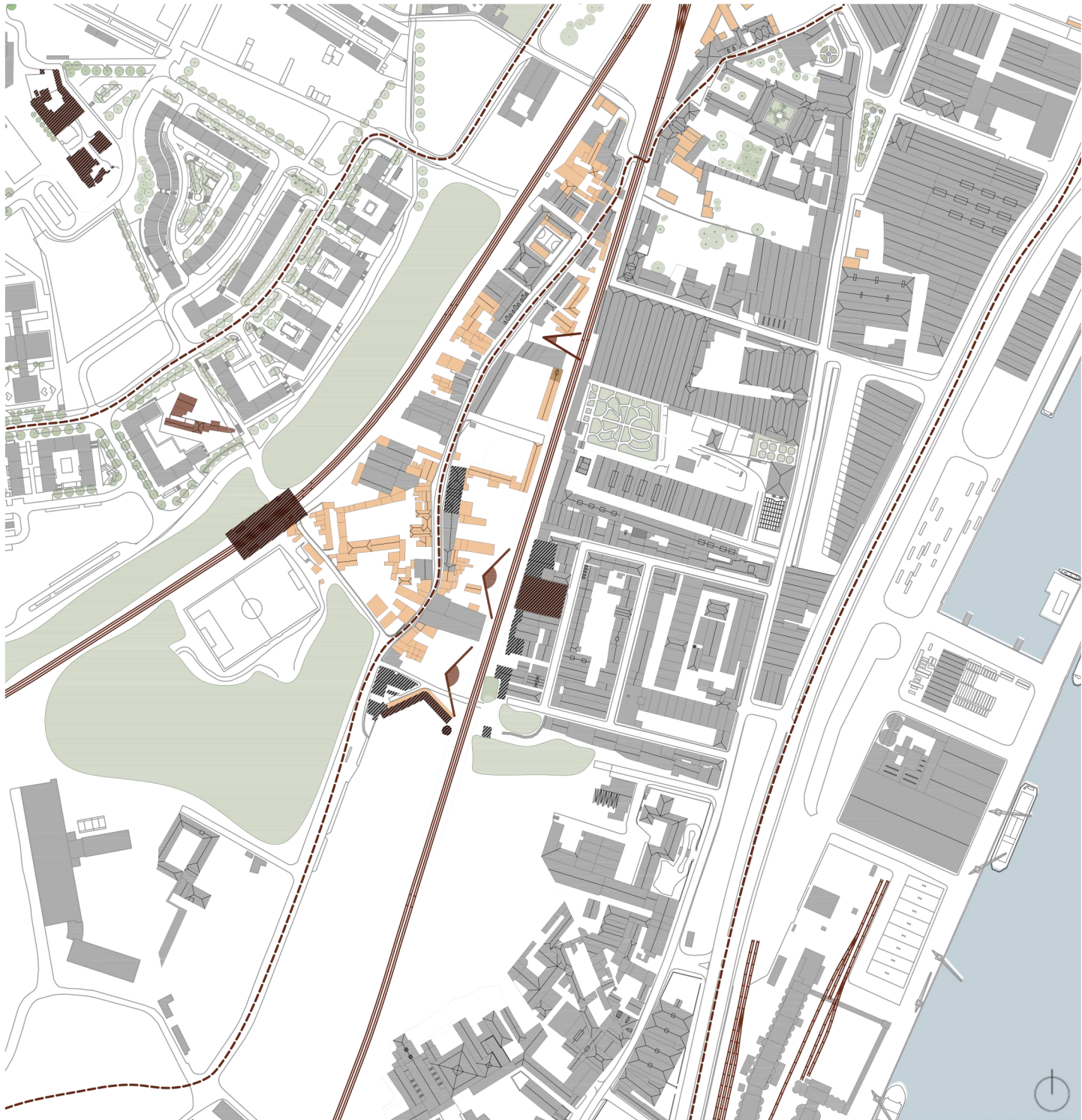
Após analisar no terreno o edificado em risco, elaborou-se uma carta de riscos (Fig. 21) onde se assinalam 6 parâmetros: A vermelho estão representados o conjunto de edifícios considerados de interesse público, que são também o edificado que existe há mais tempo na zona e com uma enorme potencialidade para se tornarem em futuros equipamentos de uso público, sendo estes a Torre Mirante da Quinta do Marquês que servia outrora como miradouro 360°, o edifício que agora é casa da renovada Biblioteca de Marvila, a Quinta dos Alfinetes no extremo esquerdo da figura, a estação ferroviária de Marvila que ainda hoje opera ainda completamente descaracterizada e vandalizada, não tendo segurança nenhuma aqueles que utilizam o comboio como meio de locomoção da cidade de Lisboa. Finalmente assinalamos o terreno no qual se propõe intervir pois a proposta pretende atrair pessoas ao lugar e também melhorar a fluidez no tecido urbano e entre cotas.

Os edifícios assinalados a cor-de-laranja apresentam um nível de degradação já muito elevado (podemos observar muitos deles na Fig. 19, p. 76) – em que são em grande número aqueles estão ao abandono e outros são casas abarracadas que não têm a qualidade, a dignidade e as condições necessárias às quais uma família deve viver, sendo a solução a demolição dessas mesmas estruturas, canalizando as

famílias para outros complexos habitacionais a contruir perto daqueles que serão demolidos, direcionando o realojamento destas famílias perto de onde hoje residem, de forma a não existir segregação dos moradores.

ANÁLISE URBANA

escala 1:5000

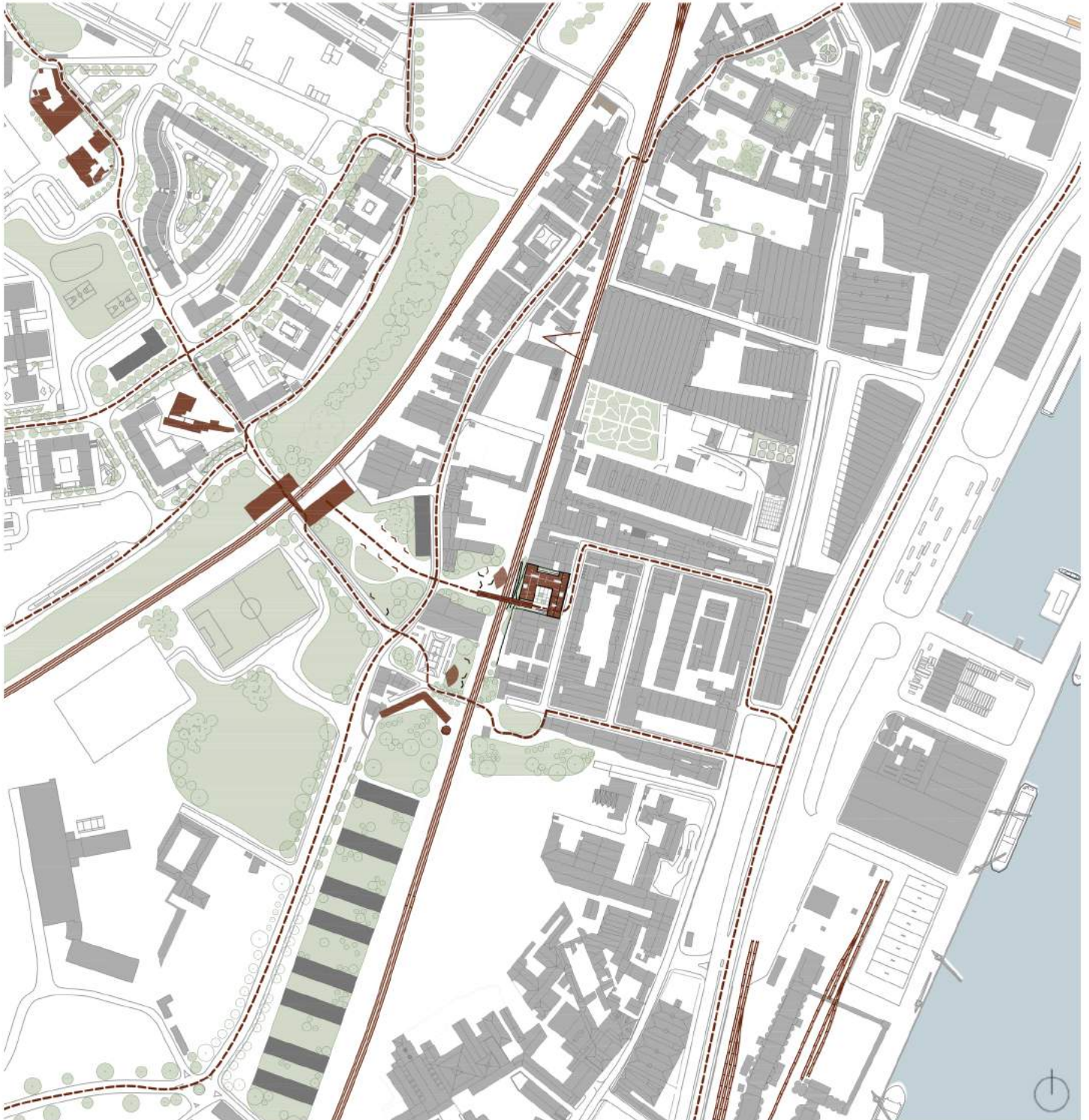


LEGENDA:

- Edificado em bom estado de conservação
- Edificado de interesse público em bom estado de conservação
- Edificado em risco: a reabilitar
- Edificado de interesse público em risco: a reabilitar
- Edificado em alto risco: a demolir
- Áreas verdes existentes desqualificadas

PROPOSTA URBANA

escala 1:5000



LEGENDA:

- Edificado existente e requalificado
- Edificado de interesse público
- Proposta de edificado novo
- Áreas verdes novas e existentes requalificadas

proposta urbana

Como solução à análise, a estratégia de regeneração urbana numa primeira fase, promove a requalificação dos acessos às estações ferroviárias com a requalificação das ruas e a relação de acesso entre cota superior e cota inferior com a introdução de um elevador dentro do lote, que fará com que haja uma maior fluidez no tecido urbano e, aliado à uma nova estação de comboios qualificada, potenciará o uso dos transportes públicos como meio eficaz de transporte dentro da cidade de Lisboa.

Abrir-se-á o caminho entre a Estação de Marvila e o elevador, desafogando o acesso e colocando jardins, pois é também estratégia do projecto criar zonas verdes planeadas com zonas de estadia e sombra e também campos de jogos desportivos, para que se possam fazer actividades ao ar livre e promover a circulação pedonal, a actividade física e a interacção social como medidas sustentáveis para a cidade. Estando numa cota mais elevada, mesmo no limite da encosta, outra medida que se pretende explorar é a relação entre as cotas inferior e superior de forma a que esta zonas verdes sejam alargadas a este limite, promovendo o sistema de vistas que existem no lugar numa cota mais elevada e que existam lugares de encontro entre a comunidade mais jovem e mais adulta.

Devido às demolições necessárias para a implementação da estação, dos parques e dos jardins, a necessidade de realojar os moradores e de atrair ainda mais moradores faz com que seja imprescindível a criação de novos complexos habitacionais (assinalados na imagem a cinza



Fig. 23 - Diagrama de estratégia urbana.

escuro que este projecto não especifica detalhadamente a nível do desenho, mas que inegavelmente propõe a sua implementação, dentro dos limites do PDM de Lisboa).

Como algo que próprio de um complexo híbrido, fundamentado no capítulo 2, os edifícios híbridos tendem a ser percorríveis horizontalmente e conectáveis verticalmente, portanto, era intenção abrir o lote à comunidade e o pátio interior que se criasse fosse um lugar onde se juntam pessoas e, onde se as vê partir e as vê chegar, devido à base do elevador aqui existir à cota térrea.

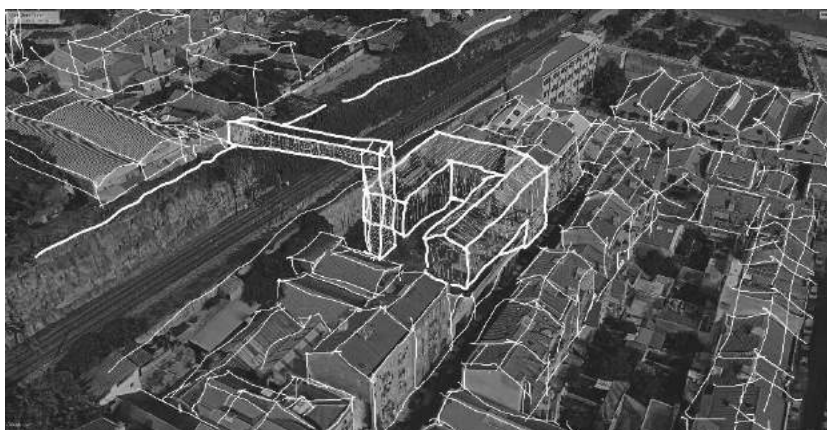


Fig. 24 - Diagrama tridimensional do objectoarquitectónico no lugar.

projecto

O principal objectivo do projecto é ligar o lugar às pessoas através do uso misto pela criação de um edifício híbrido com um programa que o permite ser aberto ao público e ao mesmo tempo fechado através da criação de habitações.

Após analisar a caracterização social e constatar que Marvila apresenta-se como uma das freguesias com um nível de analfabetismo mais alto em comparação com a restante cidade, tentei entender se a Junta de Freguesia tinha consciência dos dados e se existiam formas de combater o problema.

Foi-me então transmitido que actualmente a Junta de Freguesia de Marvila disponibiliza um espaço que permite leccionar aulas de Inglês e Português, no âmbito do projecto que desenvolve enquanto Centro de Alfabetização.

O espaço em questão não foi concebido com este intuito e, portanto, não reúne as condições necessárias a esta prática nem oferece outros espaços adicionais que permitam a consulta de informação ou de estudo/trabalho àqueles que frequentam os cursos.

Foi segundo esta constatação que percebi a oportunidade de fazer uma parceria com a Junta de Freguesia e mover o Centro de Alfabetização – que neste momento é uma sala na Junta de Freguesia –, para o lote proposto e oferecer salas de aula adequadas, juntamente com espaços que sirvam de apoio a esta prática, como salas de estudo com possibilidade de serem individualizadas, salas de estudo comuns

e uma pequena biblioteca de apoio e consulta de arquivos, para que se possam continuar a instruir todos aqueles que pretendam aprender a língua portuguesa bem como outras línguas, independentemente da sua cultura, idade ou condição social.

Como estratégia de reabilitação do lote, a luz e a matéria aplicadas ao projecto surgem como ferramentas de construção de ambientes. Uma vez que os sentidos são transversais a todas as pessoas, a percepção das atmosferas a criar seria de carácter universal e, portanto, pela sua modelação e utilização serão o polo unificador entre todos os utilizadores e moradores do edifício, independentemente da cultura, da faixa etária ou da condição económica ou social.

O uso do tijolo enquanto materialidade que sobressai em todo o projecto evoca inegavelmente a memória do lugar.

Em Marvila estamos cercados pela mesma materialidade nas fachadas e nas chaminés que vamos observando naquilo que resta das fábricas e dos armazéns, para além de ser o material construtivo do local.

Então, era quase obrigatório procurar uma continuidade através do tijolo entre o novo lote e todos os outros lotes, não só na envolvente próxima, como também entre todos os edifícios que existem em Marvila.

A componente privada do edifício híbrido destina-se a habitações permanentes, no seu total 16, que permitam, em continuidade com o acontece na freguesia, que as famílias que aqui se alojarem, possam permanecer nas suas casas.

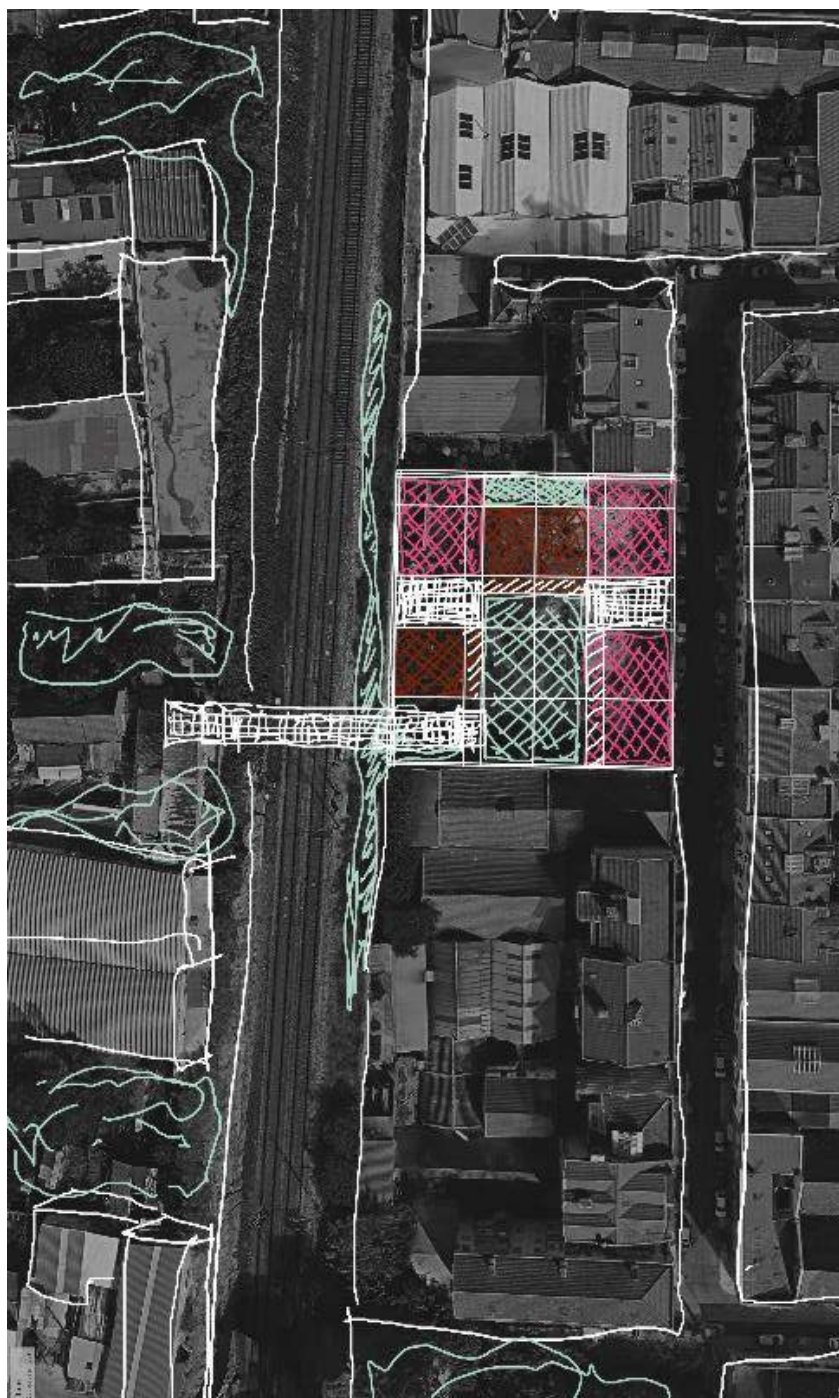


Fig. 25 - Diagrama de concepção do espaço habitacional. A branco as comunicações verticais; a vermelho a tipologia pequena; a cor-de-rosa a tipologia grande.

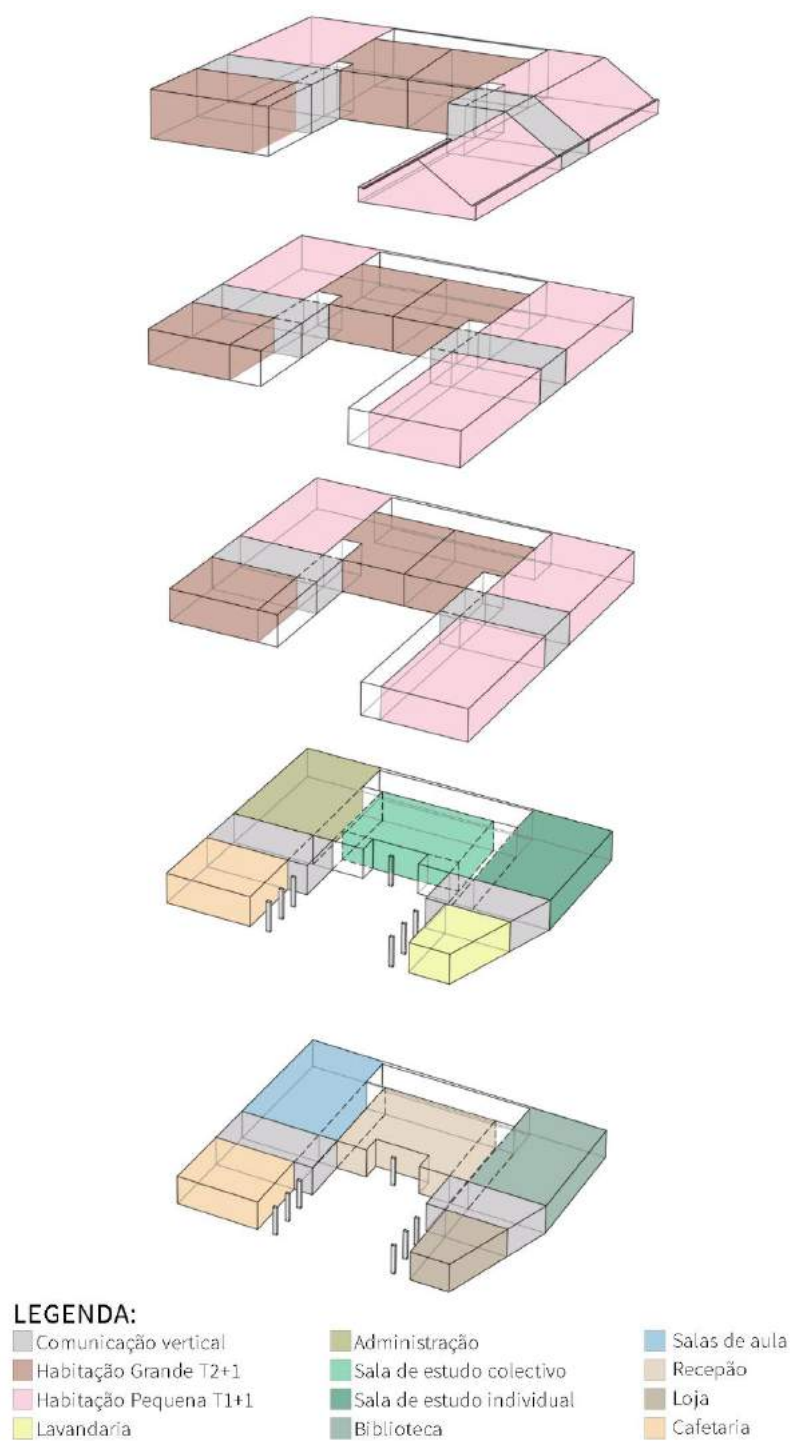


Fig. 26 - Diagrama de usos.

De apoio a todo o complexo foi adicionado outros espaços que constituem o uso mais público: uma lavandaria, uma cafeteria e uma loja. Existe também dois pisos subterrâneos destinados ao estacionamento de viaturas, com um total de 82 lugares de estacionamento.

As habitações foram divididas em 3 tipologias, todas elas com um compartimento que pode ser aberto para a área mais comum da casa ou fechado, consoante a necessidade, para se tornar num quarto extra ou num escritório fechado da restante casa. A tipologia pequena T1+1 com cerca de 88 m², a tipologia grande T2+1 com cerca de 150 m² e a tipologia mezanine que deriva da tipologia T2+1 mas que adicionalmente tem cerca de 80 m² que podem ser convertíveis num quarto grande ou duas divisões extra da casa (uma segunda sala com um quarto ou outra configuração possível).

Em todas as habitações existem espaços que podem ser completamente abertos ou têm a possibilidade de ser encerrados. É essa particularidade que faz com que as tipologias possam crescer na quantidade da compartimentação.

“promenade architecturale”

Quem chega à Rua Capitão Leitão, quer pela sua homónima quer pela Rua José Domingos Barreiros, o enquadramento que temos é de uma mistura de edifícios de habitação de quatro pisos e grandes armazéns altos, todos a atingir facilmente a cota de 15 metros. No centro da rua, destaca-se um edifício que contrasta ao mesmo tempo que se enquadra perfeitamente no lugar. Ao nos aproximarmos observamos que à primeira vista a sua fachada divide-se em duas partes horizontalmente: em cima existe uma fachada rebocada á face do restante edificado e mantém-se paralela à rua e em baixo a fachada inflecte para dentro do lote, convidando subtilmente a ficarmos debaixo do edifício, lado a lado a uma fiada de tijolos maciços que ocupam toda a largura da fachada onde, ao caminharmos na calçada, se afastam calculadamente, dando lugar a vazios que nos fazem vislumbrar o que acontece do lado de dentro.

Quando a parede está quase a acabar, os tijolos são novamente dispostos lado a lado fechando todas as aberturas e abre-se um grande vão de uma loja ladeado de pedra calcária, a mesma que remata e une entre o tijolo e a calçada. Na esquina com este vão abre-se um espaço onde podemos estar abrigados e acima das nossas cabeças está o volume que dá corpo à fachada rebocada. Estamos de frente para a fachada e reparamos que o corpo que está suspenso não toca realmente no armazém à esquerda, elevando-se deste e deixando passar uma luz que vem de Sul num rasgo delineado, iluminando o vazio deixado debaixo do volume.



Fig. 27 - Entrada do edifício.

Aqui atravessa-se para dentro do lote, onde existe uma rampa e umas escadas que levam ao estacionamento nos dois pisos inferiores e um pátio ladeado à esquerda por um muro de tijolos, vegetação e dois elevadores em frente, no centro existem dois grandes vasos com duas árvores e o resto do volume que perfaz a restante envolvente do lote.

Os elevadores são de vidro e revestem-se de tijolo novamente disposto com aberturas traçadas geometricamente que deixam a luz entrar por toda a altura que subimos, à medida que também vamos tendo um vislumbre sobre o rio na mais alta que o elevador atinge.

Ao lado dos elevadores existe uma cafetaria de pé direito duplo com um mezzanine, em que o balcão do bar e os espaços inerentes ao seu funcionamento delimitam o seu tamanho.



Fig. 28 - Vista interior da cafeteria em mezzanine.

Acerca do edificado também dois volumes revestidos a tijolo dispostos da mesma forma que os elevadores, sobressaem simetricamente, contrastando com o restante conjunto em que o piso térreo e o primeiro piso se revestem praticamente de vidro, numa esquadria onde se destaca a verticalidade, criando um ritmado bastante lógico.

No centro do edifício podemos observar então o ritmado de vidro onde se vislumbra primeiro um balcão onde existe a recepção, atrás deste, outra parede de vidro igual e, por fim, conseguimos ainda ver um pequeno jardim e outra parede de tijolos que faz uma perfeita conexão com a parede de tijolos atrás de nós.



Fig. 29 - Entada do Centro de Alfabetização.

A recepção distribui para a esquerda duas salas de aula, as instalações sanitárias e um lanço de escadas onde só existe o cobertor e à direita a biblioteca de apoio ao Centro de Alfabetização e um elevador de vidro.

Acima da recepção existe uma sala de estudo direcionada para trabalhos de grupo, à esquerda a sala administrativa, uma sala de reunião e instalações sanitárias e à direita a sala direcionada para estudo individualizado onde a individualização é feita através de um módulo de painéis em U que se desdobram e giram consoante a necessidade. É nesta sala de estudo individualizado e na biblioteca situada no piso abaixo deste, que existe o outro lado por onde vislumbramos através dos vazios os tijolos do lado de fora do lote, passando uma luz bastante difusa devido a ser uma luz de Este.

O acesso aos pisos habitacionais faz-se através dos volumes simétricos revestidos de tijolos com aberturas que permitem não só a passagem de luz como também permitem ventilar todo o volume. Cada comunicação vertical é feita em construtivamente de betão armado e

tem uma claraboia na cobertura que também faz iluminar todo o volume. A cada piso, a comunicação vertical possibilita o acesso a três habitações: duas pequenas T1+1 e uma grande T2+1.

A casa grande é composta por um hall que direcciona o olhar para uma janela em frente, que ilumina a sala ampla. A cozinha é semi-aberta para a sala, uma vez que é encerrada lateralmente, mas aberta através de um balcão de refeições que se abre para a sala. Na sala existe um sistema de painéis escondidos dentro de duas paredes que podem encerrar um compartimento fazendo com que a casa ganhe mais um compartimento para outro uso ou fechar simplesmente a parte mais social da casa da parte mais íntima. Existe também uma casa de banho social com duche, um quarto com roupeiro, uma suite com roupeiro e um compartimento destinado a arrumos.

A casa pequena é um modelo simples em que junto à entrada existe um espaço amplo com uma cozinha que pode ser encerrada por uns painéis que se escondem dentro da parede, uma suite completa com roupeiro, uma instalação sanitária social com duche e, anexo à sala, um espaço que pode ser aberto para a sala ou pode ser encerrado, também com painéis que se escondem dentro da parede, de forma a que possa existir um segundo quarto ou um escritório.

Comum a ambas as casas existe um saguão que permite que partes da casa cuja luz não é suficiente, chegue e torne o espaço mais luminoso, sem necessidade de recorrer à luz eléctrica. A luz que incide sobre os espaços onde existem aberturas para o saguão é uma luz difusa e bastante branca, uma vez que o vidro será fosco duplamente também para preservar a privacidade de cada um.



Fig. 30 – Vista interior da casa grande.



Fig. 31 - Vista interior da casa grande.



Fig. 32 – Vista interior da casa pequena.



Fig. 33 - Vista interior da casa pequena.

Debruçarmo-nos sobre Marvila é reconhecermos um passado que ecoa a cada rua que se atravessa. Passado esse que agora jaz em fachadas perdidas no meio de uma cidade que vibra a cada canto. A cidade vibra em todo o lado. Mas em Marvila vibra tão baixinho, tão timidamente.

Lentamente começamos a ver emergir novos usos dos espaços obsoletos aqui deixados e conseguimos um leve sorriso de que o território, até então adormecido, vai-se erguendo. Ora uma fábrica que vira cervejaria, um armazém industrial que se transforma em restaurante, um barracão que agora é uma loja de móveis, ou várias lojas, concentradas no mesmo espaço imenso e nas infinitas possibilidades que estas estruturas nos permitirem que elas sejam.

Estes fragmentos ainda esquecidos e muitas vezes abandonados são parte da memória colectiva daqueles que viram Marvila a crescer e daqueles que Marvila viu crescer. São parte das gentes que aqui vivem “desde sempre” – dizem eles.

Estes fragmentos são, sobretudo, a identidade de Marvila. São aquilo que a faz ser o que é e aquilo que a destaca do resto da cidade. É necessário que se preserve esta identidade, como forma de assegurar conservação da identidade das cidades.

Marvila não é igual a um outro lugar qualquer da cidade de Lisboa. Marvila é o lugar com mais mistura, onde a criatividade predomina, muito para além das antigas chaminés altas de tijolo. É essencialmente sobre essa mistura que o projecto se baseia e se justifica. Misturar os usos, misturar as pessoas, misturar os materiais. O mote é misturar em prol de um futuro mais sustentável, mais inovador e mais apelativo.

Difícilmente encontraremos outro lugar da cidade onde teremos o privilégio de estar tão perto do rio Tejo e ter o leque de possibilidades de usos como Marvila tem.

O projecto propõe uma reflexão sobre esta Marvila expectante e lote na Rua Capitão Leitão vem tornar uma das infinitas possibilidades concretizável.

Apoiado sobre o peso da encosta que segura a linha do comboio, o projecto reconverte o lote vazio, onde hoje só sobra a fachada de um antigo armazém, devolvendo espaço à cidade e à população que é seu. Na procura de uma revitalização da zona, era necessário reabilitar aquele lugar através um novo uso dinâmico, que fosse capaz de fomentar algo em todos os seus intervenientes e, sobretudo, que neles suscitasse interesse e sentissem bem estar.

A proposta a que se chegou traduz os temas tratados e resolve as preocupações da comunidade e as necessidades locais, quer a nível de usos quer a nível dos conceitos tratados em 2. *Enquadramento Teórico*.

O objectivo de fomentar actividade e dinâmica no lote só se poderia ter traduzido num edifício híbrido onde habitação e programa público vivessem em harmonia. Era necessário existir habitação, mas habitação por si só não era necessário para ferver este lugar. Adicionando-se o elevador público que conecta as cotas inferior e superior, abrindo-se uma praça e movendo o Centro de Alfabetismo para o lote, o edifício ganha então protagonismo em Marvila e resolve os problemas urbanos e sociais. Em primeiro revolve a acessibilidade e depois fomenta à cultura e ao ensino.

Em primeiro, a sociabilidade do espaço tinha de reflectir a sociabilidade das pessoas e, portanto, o projecto tinha de oferecer espaços propensos a essa sociabilidade, daí a abertura do lote, de forma a dar uma “praça” à vizinhança. Depois as materialidades escolhidas, onde sobressaem o tijolo e a pedra lioz, para além de evocarem a memória do lugar, também dignificam o seu passado. O tijolo, sobretudo, é o material que mais caracteriza a zona, não só enquanto revestimento dos antigos armazéns e chaminés, como também enquanto material construtivo. Era, portanto, objectivo do projecto salientar o contraste e dignificar o material, ao mesmo tempo que traz continuidade com a envolvente. O tijolo surge na proposta enquanto material de revestimento e também matéria construtiva, onde a sua disposição propicia aberturas e situações características do projecto.

A luz no projecto, foi trabalhada de forma a ter zonas com muita iluminação e zonas com uma iluminação muito controlada. Nas zonas de trabalho a iluminação é praticamente indirecta e onde os envidraçados não permitem que se veja o que existe no exterior, intensificando a qualidade do espaço e a sua necessidade de abstracção do exterior. Nas zonas mais sociais a iluminação é bastante abundante. Nas habitações procurou-se que praticamente todos os compartimentos tivessem luz natural e, onde se verificou essa incompatibilidade, abriram-se saguões que se partilham entre habitações grandes e pequenas e entre instalações sanitárias, cozinhas e salas.

publicações

ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA E DA FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN (2001). *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea*. Braga: Verbo Editora.

ARPA, J., MOZAS, J., PER, A. F. (2014). *This is Hybrid: An analysis of mixed-use buildings*. 2ª Edição. Spain, Vitoria-Gasteiz: A+T Architecture Publishers.

BAEZA, A. C. (2011). *A Ideia Construída*. 5ª edição. Lisboa: Caleidoscópio_Edição e Artes Gráficas, SA.

BAEZA, A. C. (2013). *Pensar com as mãos*. 2ª edição. Lisboa: Caleidoscópio_Edição e Artes Gráficas, SA.

BAEZA, A. C. (2013). *Pensar com as mãos*. Lisboa: Caleidoscópio_Edição e Artes Gráficas, SA.

FENTON, J. (1985). *Híbrid Buildings, Pamphlet Architecture* nº11. New York, San Francisco: Princeton Architectural Press.

FOLGADO, D. e CUSTÓDIO, J. (1999). *Caminho do Oriente*. Lisboa: Livros Horizonte.

HOLL, S. (2014). *Hybrid Buildings* in *This is Hybrid: An analysis of mixed-use buildings*. 2ª Edição. Spain, Vitoria-Gasteiz: A+T Architecture Publishers, 6-9.

KAHN, L. I. (2002). *Conversas com Estudantes*. Barcelona: Gustavo Gili.

LOUÇÃO, M. D. (2013). *Paisagens Inteiores – para um projecto em arquitectura*. Lisboa: Caleidoscópio_Edição e Artes Gráficas, SA.

LYNCH, K. (1960). *A Imagem da Cidade*. Lisboa: Edições 70.

MAHNKE, F. (1996). *Color Environment and Human Response*. Nova Iorque: Wiley.

- MCCARTER, R. (2003). *Louis I. Kahn*. London: Phaidon Press Ltd.
- PALLASMAA, J. (2011). *Os Olhos da Pele: a arquitectura e os sentidos*. 2ª edição. São Paulo: Artmed Editora S.A..
- RASMUSSEN, S. E. (1998). *Arquitectura Vivenciada*. 2ª edição. São Paulo: Martins Fontes.
- RODRIGUES, S. F. (2013). *A Casa dos Sentidos*. Lisboa: Uzina Books.
- SCHULZ, N. (2000). *Genius Loci*. Milão: Skira.
- TANIZAKI, J. (1999). *Elogio da Sombra*. Lisboa: Relógio d'Água.
- TÁVORA, F. (1982). *Da Organização do Espaço*, 2ª edição. Porto: ESBAP.
- VAJÃO, V. (2015). *Manual de Práticas de Iluminação - Arte a Iluminar a Arte*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas, Lda.
- ZEVI, B. (1996). *Saber Ver a Arquitectura*. 5ª edição. São Paulo: Martins Fontes.
- ZUMTHOR, P. (2006). *Atmosferas*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ZUMTHOR, P. (2005), *Pensar a Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

teses

- ALVES, J. H. M. (2016). *Regeneração Urbana – o Edifício Híbrido como articulação entre o novo parque e o tecido urbano existente no Rio Seco*. Lisboa: Faculdade de Arquitectura da U. de Lisboa.
- FERNANDES, A. (2014). *Dinâmicas de Revitalização de Frentes Ribeirinhas no Período Pós-Industrial: o Arco Ribeirinho Sul do Estuário do Tejo*. Lisboa: F. Ciências Sociais e Humanas da U. Nova de Lisboa

JORDÃO, J. R. D. (2001). *A presença do vazio arquitectónico – elemento estruturador de um edifício híbrido*. Lisboa: Faculdade de Arquitectura da U. de Lisboa.

NETO, J. S. B. (2015). *Edifícios Híbridos: Casos de reconversão de uso e proposta para a Fábrica Grande de Freamunde*. Dissertação de Tese de Mestrado, Minho, Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho.

NEVES, A. S. F. (2012). *O edifício híbrido residencial – temporalidades distintas na vivência da cidade*. Dissertação de Tese de Mestrado, Lisboa, Instituto Superior Técnico.

NUNES, A. M. K. (2015). *“Aging in place”: Revitalização Urbana em Braço de Prata/Marvila – Habitação, Equipamento, Lazer e Trabalho numa Estrutura Multifuncional*. Lisboa: Faculdade de Arquitectura da U. de Lisboa.

PERNÃO, J. (2005). *Interpretação da Realidade como Variação da Cor pela Luz no Espaço e no Tempo*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.

PERNÃO, J. (2012). *A cor como forma do espaço definida no tempo: princípios estéticos e metodológicos para o estudo e aplicação da cor em arquitectura e nas artes*. Tese de Doutoramento. Lisboa: Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.

TEGETHOF, A. S. C. A. (2013). *Projectar com luz, cor e matéria para a definição de orientação espacial e de relações sensoriais com o utilizador – Pólo Cultural no antigo convento de S. Paulo/Fábrica Sofal em Vila Viçosa*. Projecto de Tese de Mestrado, Lisboa, Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.

documentários

JUNTA DE FREGUESIA DE MARVILA (2009). *Marvila 50 anos – Passado e Presente*. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=gs2grFB9ITQ>>. Acedido em Março 2018.

JUNTA DE FREGUESIA DE MARVILA (2013). *Marvila é a Nossa História – Bairro da Flamenga*. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=rUWffsUS72w>>. Acedido em Março 2018.

RAMOS, C., CECÍLIA, M., RAFAEL, A. L. (1990). *Marvila – Bairros Populares de Lisboa*. Disponível em <<https://arquivos.rtp.pt/conteudos/marvila/>> Acedido em Maio 2018.

RAMOS, C., CECÍLIA, M., RAFAEL, A. L. (1990). *Poço do Bispo – Bairros Populares de Lisboa*. Disponível em <<https://arquivos.rtp.pt/conteudos/poco-do-bispo/>>. Acedido em Maio 2018.

NOTICIÁRIO NACIONAL (Julho 1964). *A Mitra de Lisboa*. Disponível em <<https://arquivos.rtp.pt/conteudos/a-mitra-de-lisboa/>>. Acedido em Maio 2018.

TRINDADE, S. (Março 2018). *Marvila Collectors – A Cidade na ponta dos dedos*. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=PT_C7eQtv3w>. Acedido em Março 2018.

websites

APARISI, C. (Janeiro 2017). *Edifícios Híbridos. Novas formas de viver no século XXI*. Disponível em <<http://www.maniaa.com.br/edificios-hibridos-novas-formas-de-viver-no-seculo-xxi-arquitetura-sorocaba-campolim-mania/>>. Acedido em Novembro 2017.

BOURGARD, J., MALTA, J. C. (Março 2016). *Marvila. O lado invisível de Lisboa*. Disponível em <http://rr.sapo.pt/especial/48500/marvila_o_lado_invisivel_de_lisboa>. Acedido em Outubro 2017.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA (s.d.). *Reabilitação Urbana*. Disponível em <<http://www.cm-lisboa.pt/viver/urbanismo/reabilitacao-urbana>>. Acedido em Novembro 2017.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA (s.d.). *Conceito urbanístico de reabilitação urbana*. Disponível em <<http://www.cm-lisboa.pt/viver/urbanismo/reabilitacao-urbana/incentivos-fiscais-e-operacionalizacao/conceito-urbanistico-de-reabilitacao-urbana>>. Acedido em Novembro 2017.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA (s.d.). *Freguesia de Marvila – caracterização social*. Disponível em <http://www.cm-lisboa.pt/fileadmin/MUNICIPIO/Reforma_Administrativa/Juntas_de_Freguesia/JF_Marvila.pdf>. Acedido em Novembro 2017.

COSTA, R., DIAS, J., SOUSA, M., VIRGÍLIO, J. (2001-2002). *Estudo e proposta de intervenção numa área do Plano de Urbanização da Zona Ribeirinha Oriental*. Disponível em <http://home.fa.utl.pt/~camarinhas/vd/h2g3/div/h2_g3_01.html#>. Acedido em Novembro 2017.

FERREIRA, T. H. (Maio 2014). *Edifícios Multifuncionais (Híbridos)*. Disponível em <<https://www.webartigos.com/artigos/edificios-multifuncionais-hibridos/121911/>>. Acedido em Novembro 2017.

INE (2011). *Censos 2001: Resultados Definitivos – Portugal*. Disponível em <https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE>. Acedido em Dezembro 2017.

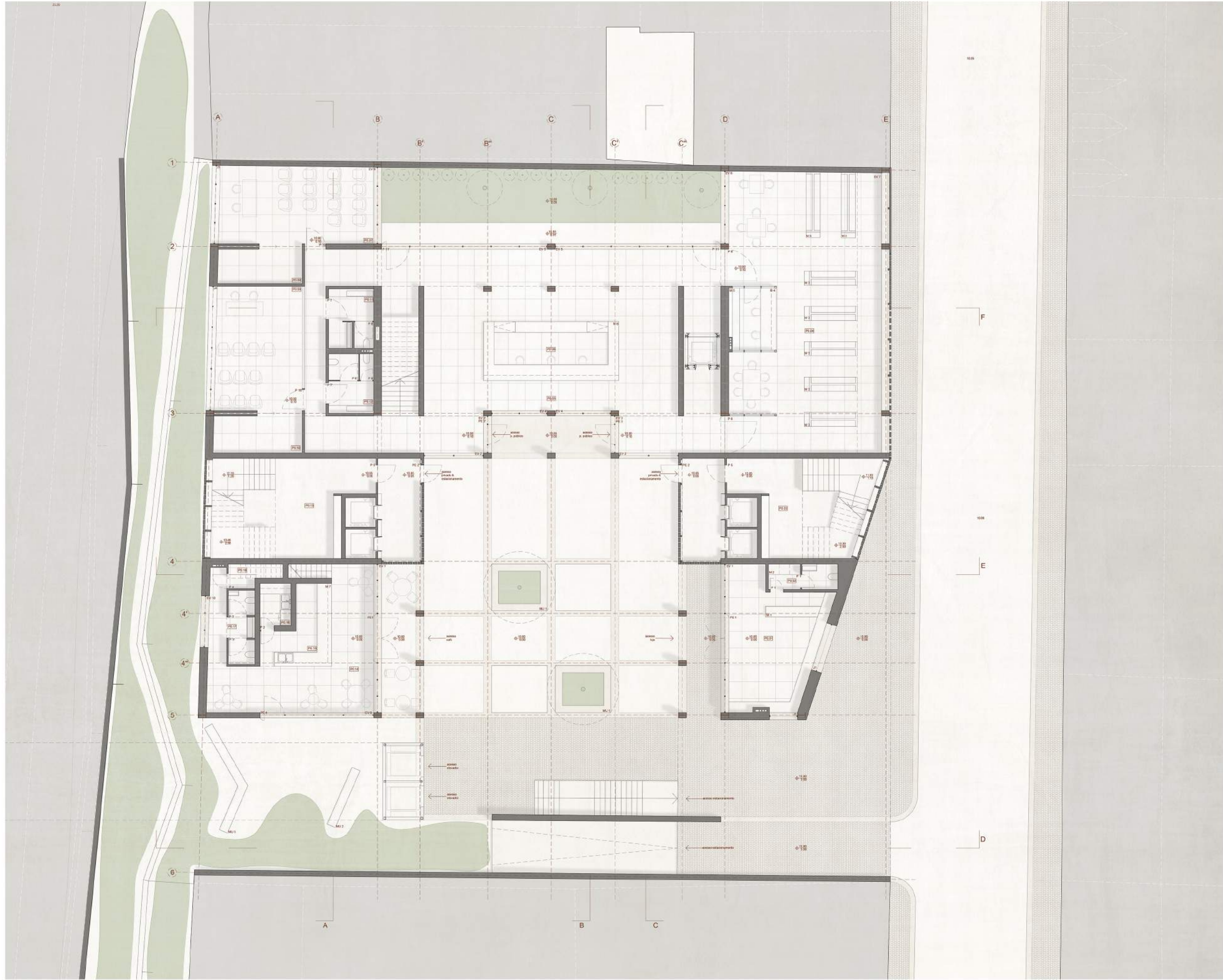
SANTOS, L. (Setembro 2018). *Lisboa de portas abertas. Do luxo do Braço de Prata à Pantera Cor-de-Rosa de Marvila*. Disponível em <<https://www.dn.pt/edicao-do-dia/21-set-2018/interior/lisboa-de-portas-abertas-do-luxo-do-braco-de-prata-a-pantera-cor-de-rosa-de-marvila-9874931.html>>. Acedido em Setembro 2018.

SOBREIRA, A. C., (Maio 2013). *Ruas de Lisboa com alguma História – Rua do Açúcar [I a XXVII]*. Disponível em <<http://aps-ruasdelisboacomhstria.blogspot.com/2013/05/>>. Acedido em Janeiro 2018.

THORNS, E. (Março 2018). *6 Materials that age beautifully*. Disponível em <<https://www.archdaily.com/891237>>

DESENHOS



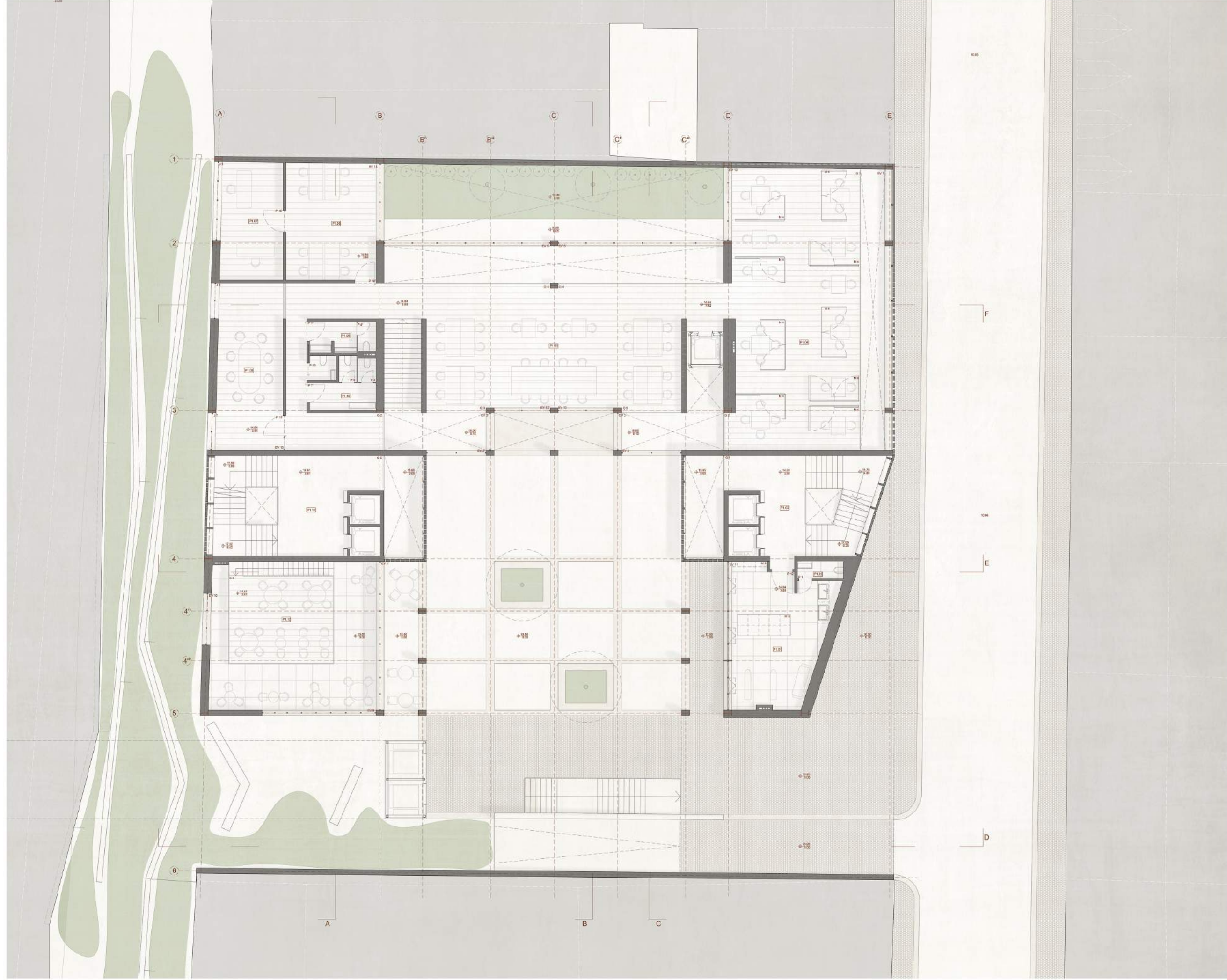


01 - Loja | 37,60m²
02 - I.S. e Arrumos | 5,70m²
03 - Comunicação Vertical | 60,75m²
04 - Biblioteca | 145,70m²
05 - Lobby | 184,75m²

06 - Recepção | 25,65m²
07 - Sala de Aula 1 | 38,30m²
08 - Arrumos 1 | 10m²
09 - Sala de Aula 2 | 34,60m²
10 - Arrumos 2 | 11,30m²

11 - I.S. Masculina | 8,60m²
12 - I.S. Feminina | 8,60m²
13 - Comunicação Vertical | 68,65m²
14 - Cafeteria | 45,30m²
15 - Bar | 13,50m²

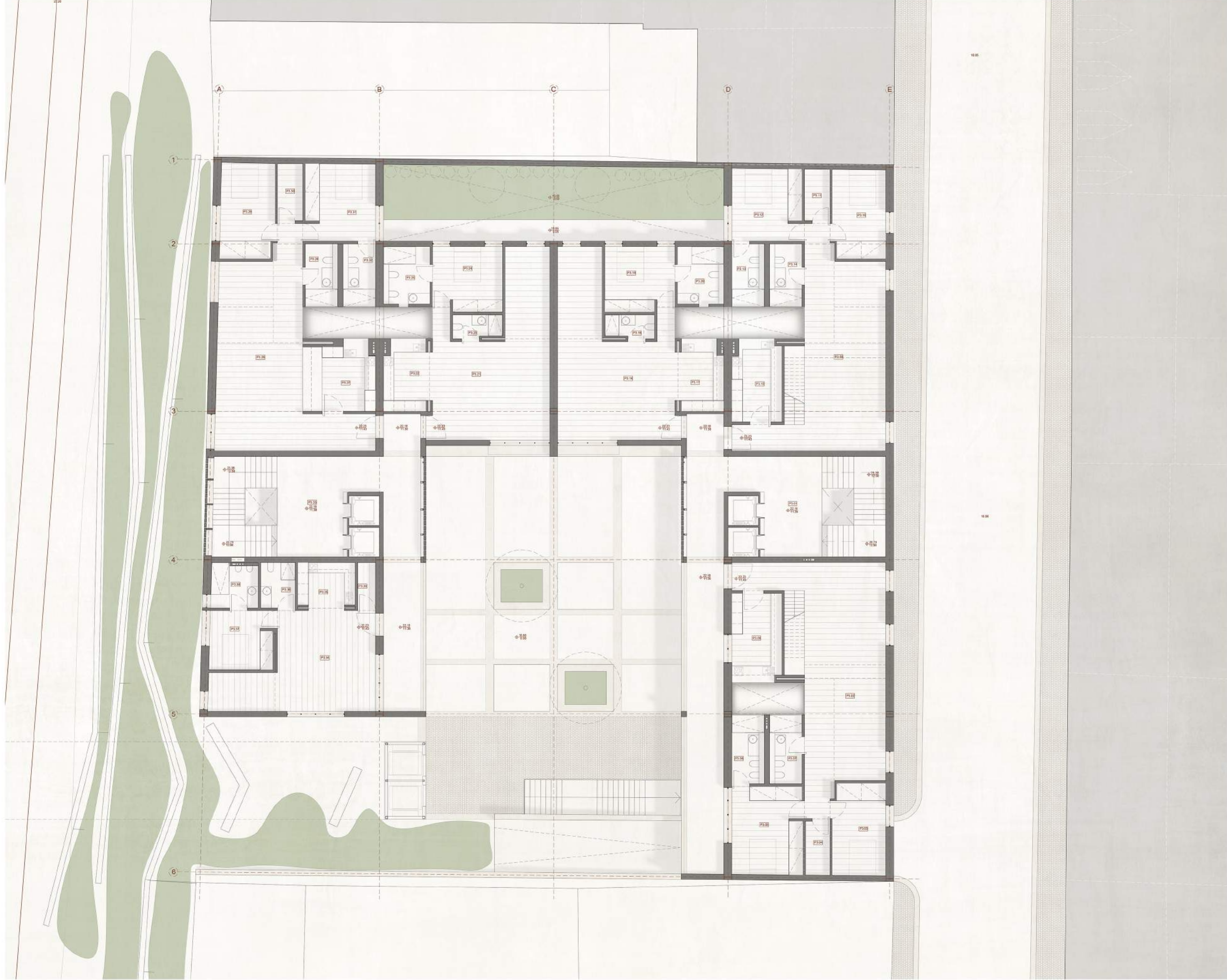
16 - Copa | 4,15m²
17 - I.S. | 6,25m²



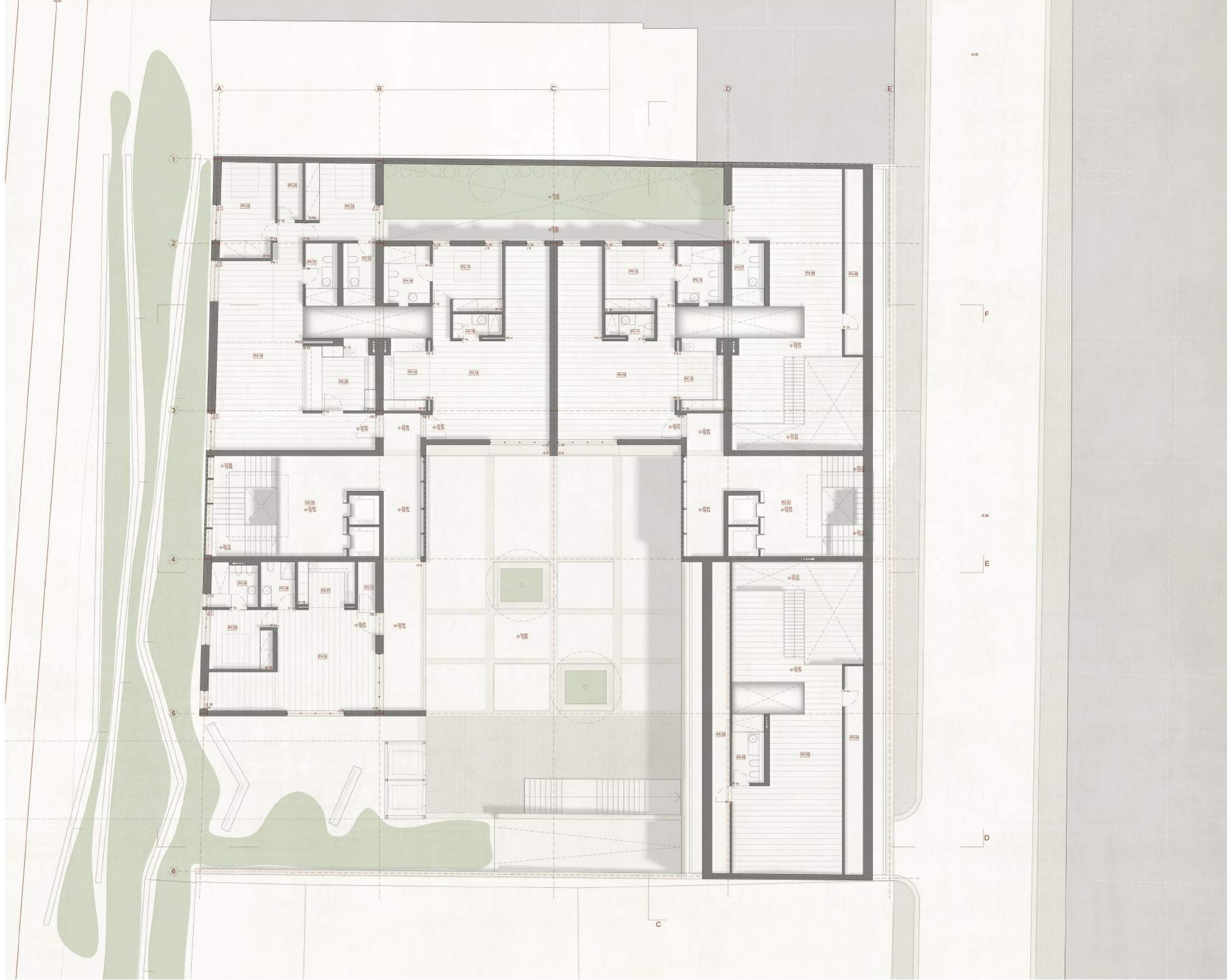
- | | | |
|---|--|--|
| 01 - Lavandaria 40,25m ² | 06 - Sala Administrativa 1 33,85m ² | 11 - Comunicação Vertical 54,70m ² |
| 02 - I.S. 2,60m ² | 07 - Sala Administrativa 2 23,45m ² | 12 - Mezanine da Cafeteria 78,30m ² |
| 03 - Comunicação Vertical 45,75m ² | 08 - Sala de Reunião 35,10m ² | |
| 04 - Sala de estudo individual 115,80m ² | 09 - I.S. Masculina 6,70m ² | |
| 05 - Sala de estudo em grupo 102,40m ² | 10 - I.S. Feminina 11,50m ² | |



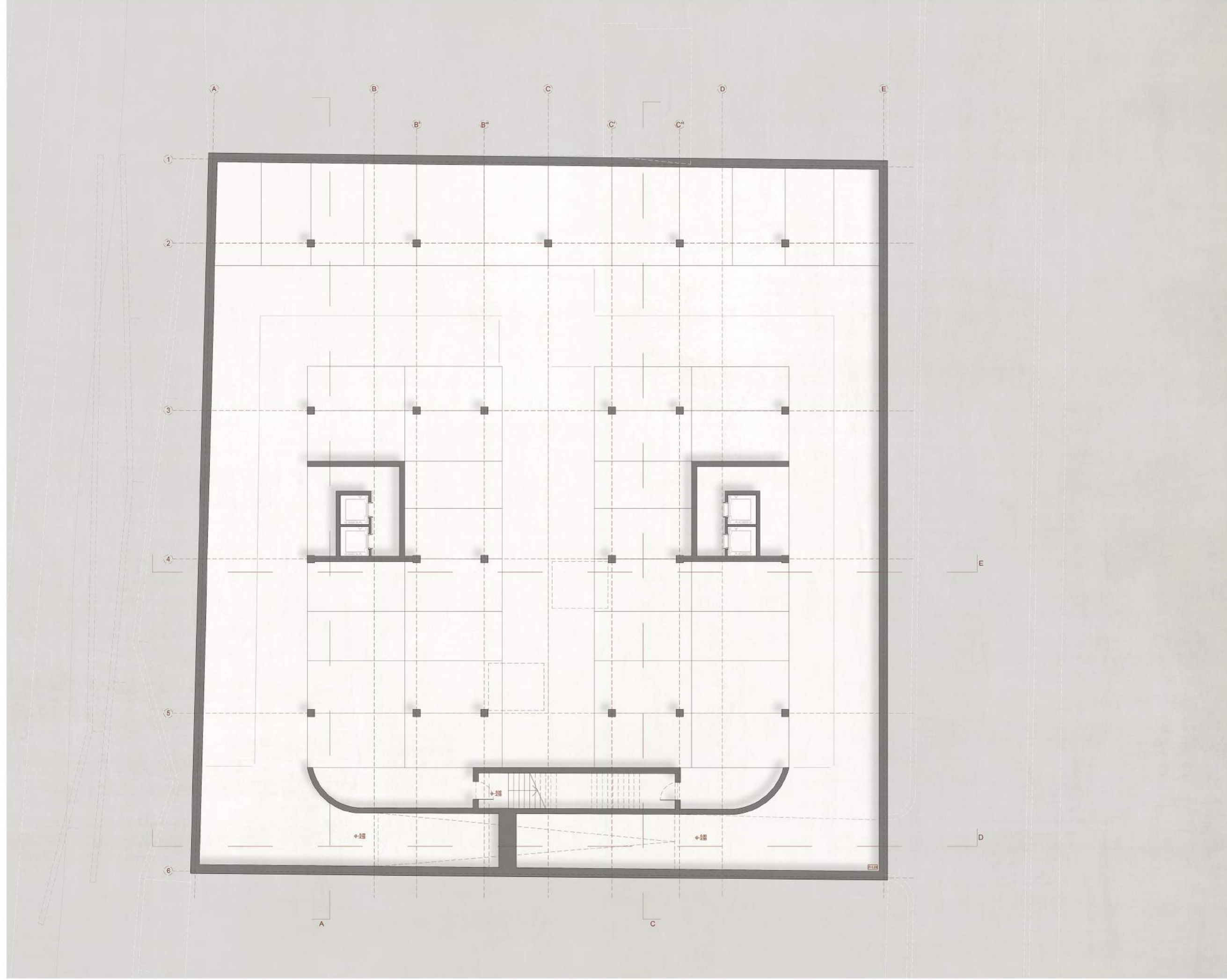
01 - C. Vertical 50,55m²	06 - I.S. 1 7,30m²	11 - Arrumos 4,15m²	16 - Sala 50,80m²	21 - Sala 51,15m²	26 - Sala 62,10m²	31 - Quarto 2 17,30m²	36 - I.S. 1 5,15m²
02 - Sala 65,30m²	07 - I.S. 2 7,10m²	12 - Quarto2 16,25m²	17 - Cozinha 10,50m²	22 - Cozinha 9,80m²	27 - Cozinha 15,40m²	32 - I.S. 2 6,50m²	37 - Quarto 11,90m²
03 - Quarto 1 15,80m²	08 - Cozinha 17,10m²	13 - I.S. 1 6,45m²	18 - I.S. 1 3,60m²	23 - I.S. 1 3,60m²	28 - I.S. 1 6,48m²	33 - C. Vertical 53,40m²	38 - I.S. 2 6,80m²
04 - Arrumos 4,20m²	09 - Sala 57,40m²	14 - I.S. 2 6,45m²	19 - Quarto 14,25m²	24 - Quarto 14,15m²	29 - Quarto 15,67m²	34 - Sala 40,15 m²	39 - Arrumos 2,70m²
05 - Quarto 2 19,75m²	10 - Quarto 1 14,90m²	15 - Cozinha 16,10m²	20 - I.S. 2 8,50m²	25 - I.S. 2 8,50m²	30 - Arrumos 4,80m²	35 - Cozinha 8,15m²	



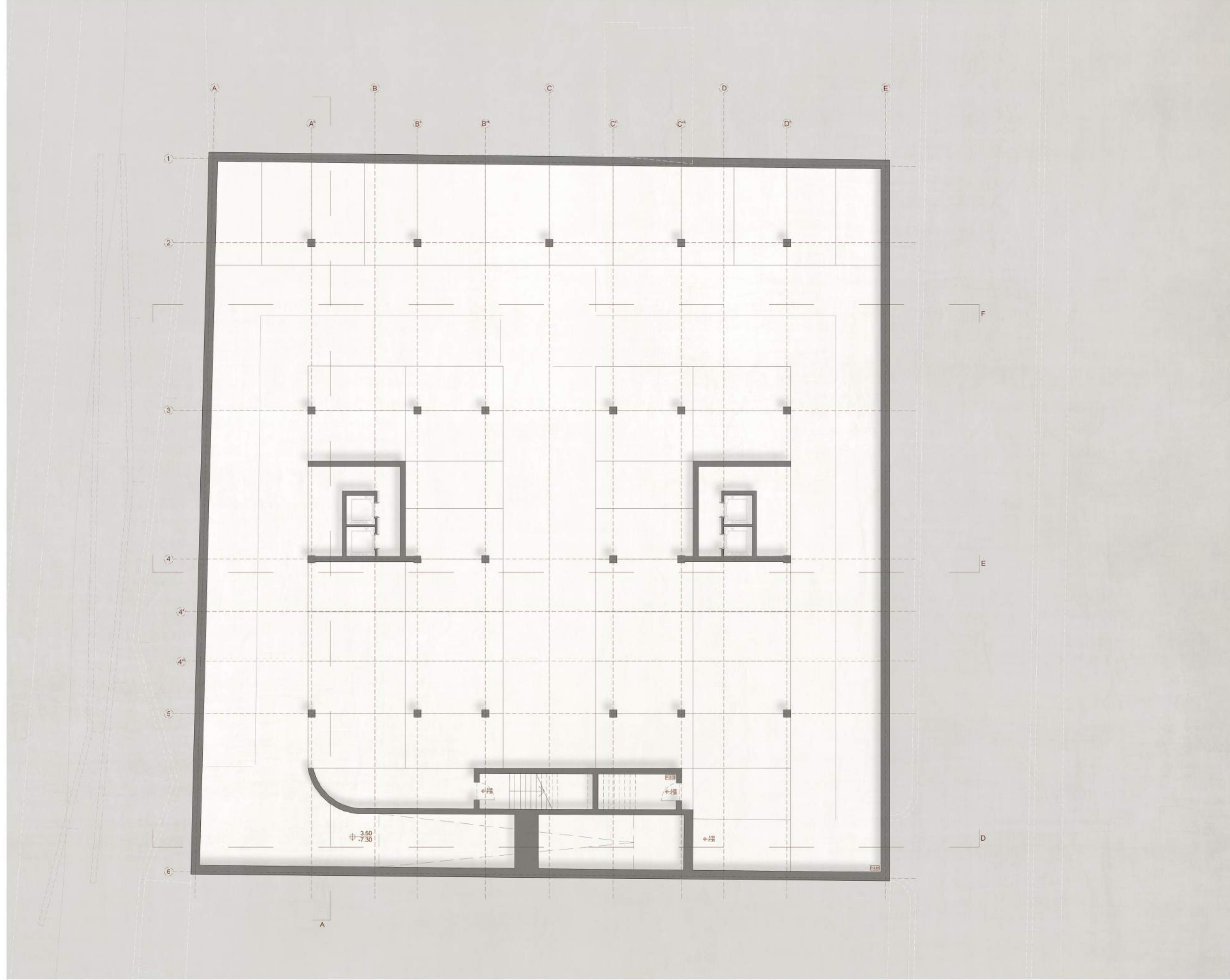
01 - C. Vertical 50,55m²	06 - I.S. 1 7,30m²	11 - Arrumos 4,15m²	16 - Sala 50,80m²	21 - Sala 51,15m²	26 - Sala 62,10m²	31 - Quarto 2 17,30m²	36 - I.S. 1 5,15m²
02 - Sala 65,30m²	07 - I.S. 2 7,10m²	12 - Quarto2 16,25m²	17 - Cozinha 10,50m²	22 - Cozinha 9,80m²	27 - Cozinha 15,40m²	32 - I.S. 2 6,50m²	37 - Quarto 11,90m²
03 - Quarto 1 15,80m²	08 - Cozinha 14,10m²	13 - I.S. 1 6,45m²	18 - I.S. 1 3,60m²	23 - I.S. 1 3,60m²	28 - I.S. 1 6,48m²	33 - C. Vertical 53,40m²	38 - I.S. 2 6,80m²
04 - Arrumos 4,20m²	09 - Sala 57,40m²	14 - I.S. 2 6,45m²	19 - Quarto 14,25m²	24 - Quarto 14,15m²	29 - Quarto 15,67m²	34 - Sala 40,15 m²	39 - Arrumos 2,70m²
05 - Quarto 2 19,75m²	10 - Quarto 1 14,90m²	15 - Cozinha 13,00m²	20 - I.S. 2 8,50m²	25 - I.S. 2 8,50m²	30 - Arrumos 4,80m²	35 - Cozinha 8,15m²	



01 - C. Vertical 50,55m²	06 - Sala 63,00m²	11 - I.S. 1 3,60m²	16 - I.S. 1 3,60m²	21 - I.S. 1 6,50m²	26 - Sala 40,10m²	31 - Arrumos 2,70m²
02 - Sala 70,15m²	07 - I.S. 2 6,55m²	12 - Quarto2 14,26m²	17 - Quarto 14,15m²	22 - Quarto 1 15,70m²	27 - Cozinha 8,20m²	
03 - I.S. 5,45m²	08 - Arrumos 23,10m²	13 - I.S. 2 8,52m²	18 - I.S. 2 8,50m²	23 - Arrumos 4,80m²	28 - I.S. 1 5,15m²	
04 - Arrumos 1 25,85m²	09 - Sala 50,80m²	14 - Sala 51,15m²	19 - Sala 62,10m²	24 - Quarto 2 17,30m²	29 - Quarto 11,90m²	
05 - Arrumos 2 37,80m²	10 - Cozinha 10,50m²	15 - Cozinha 9,85m²	20 - Cozinha 15,40m²	25 - C. Vertical 53,40m²	30 - I.S. 2 6,80m²	

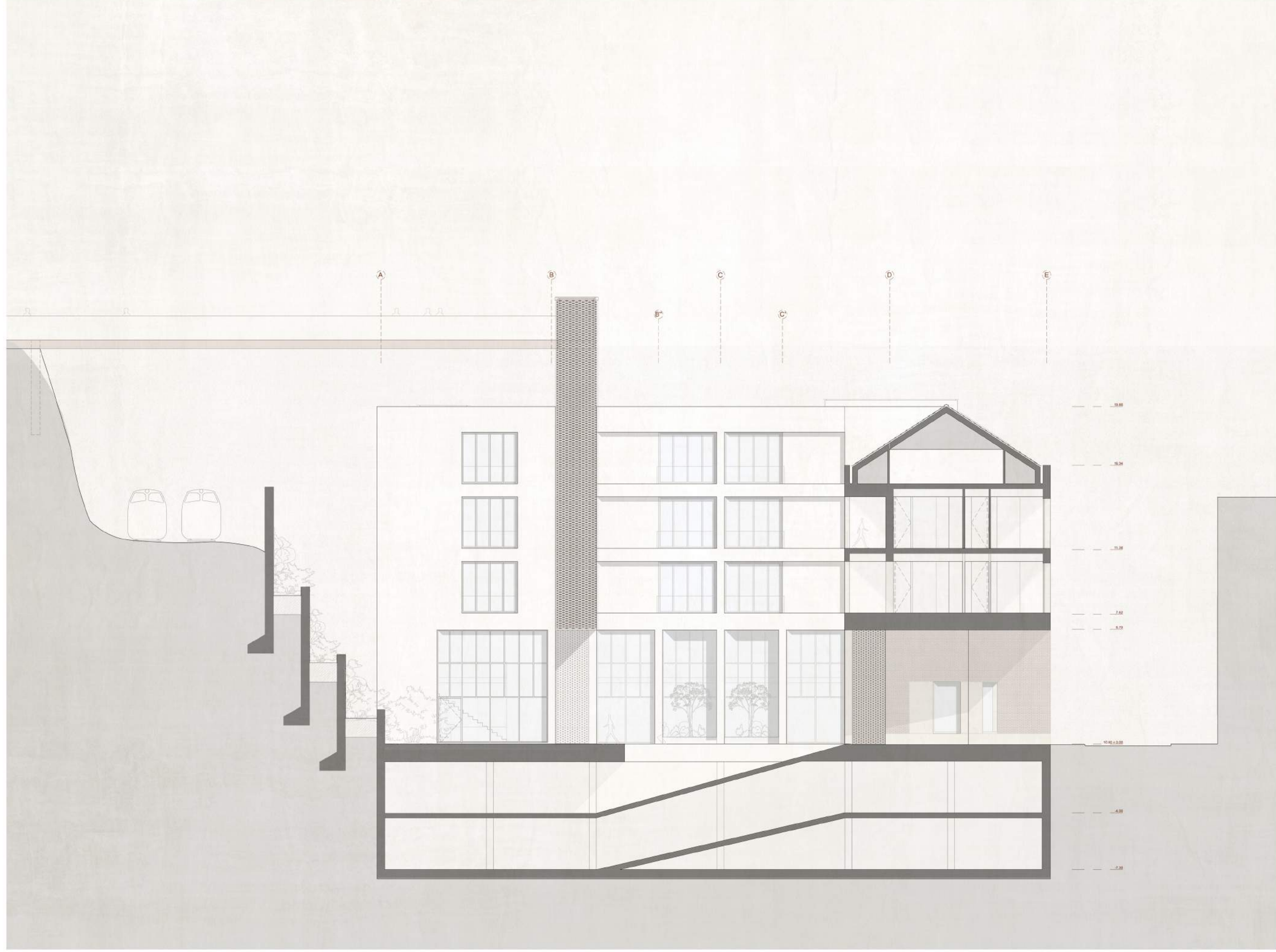


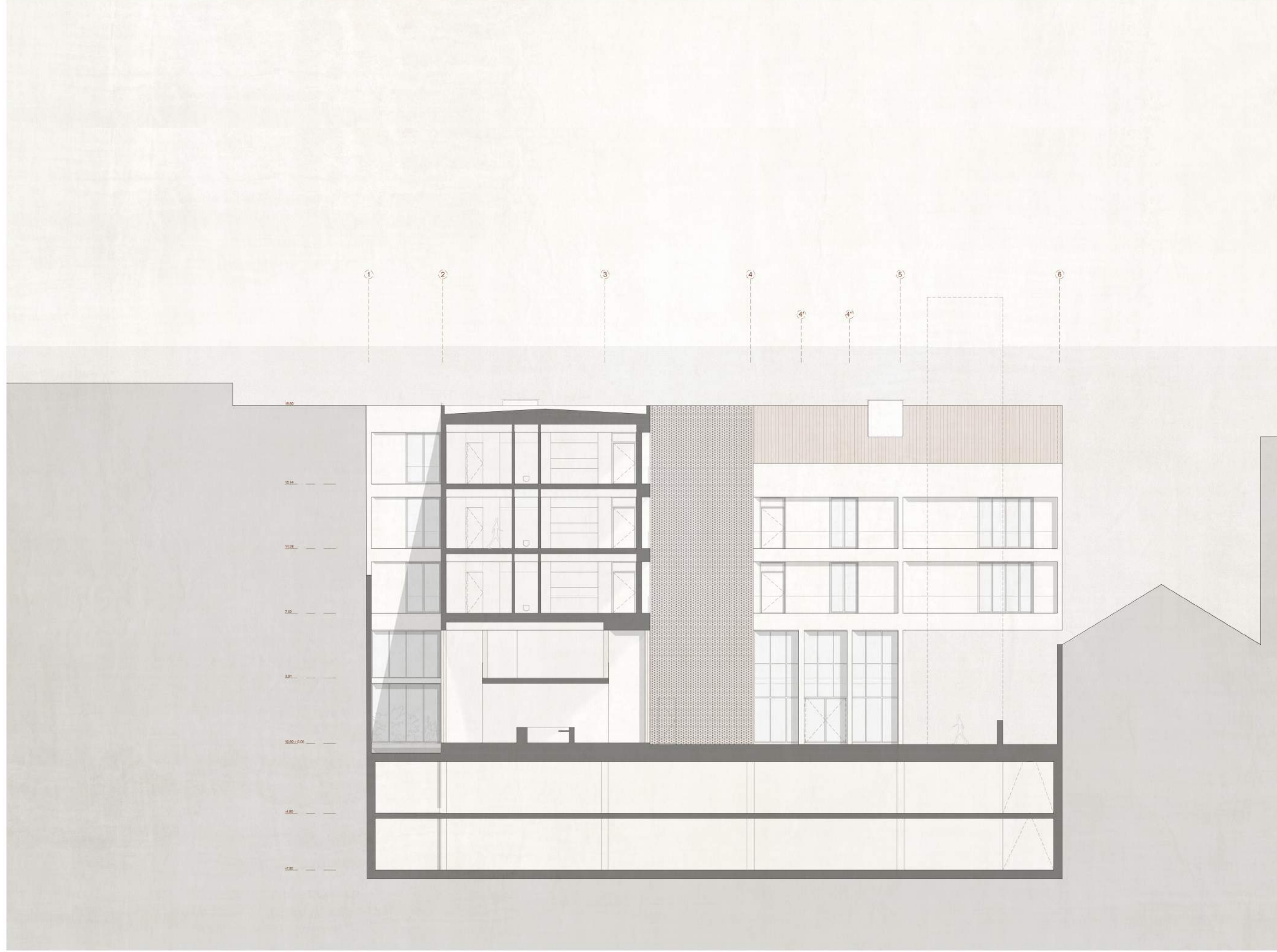
40 Lugares | 1500,35m²

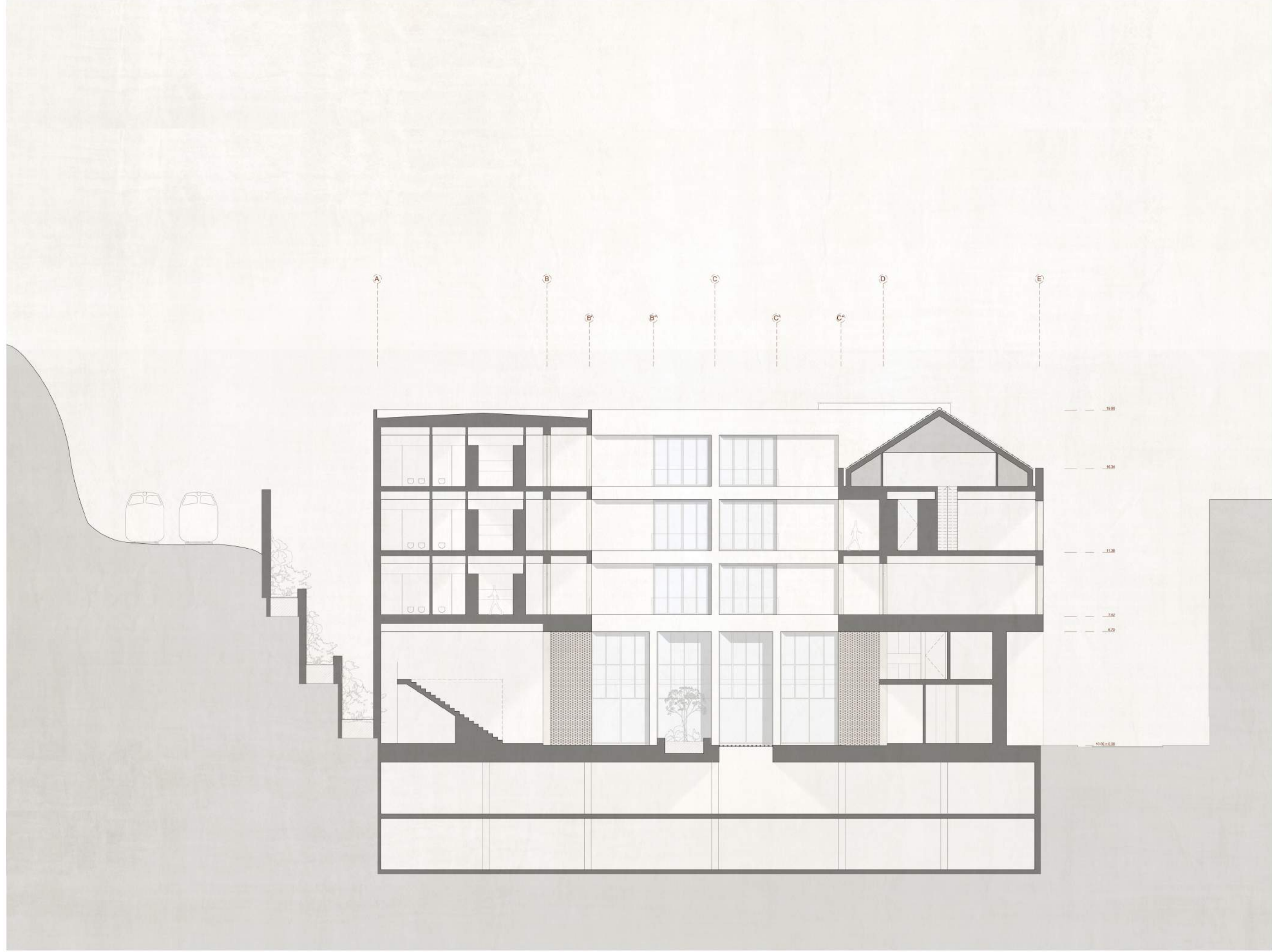


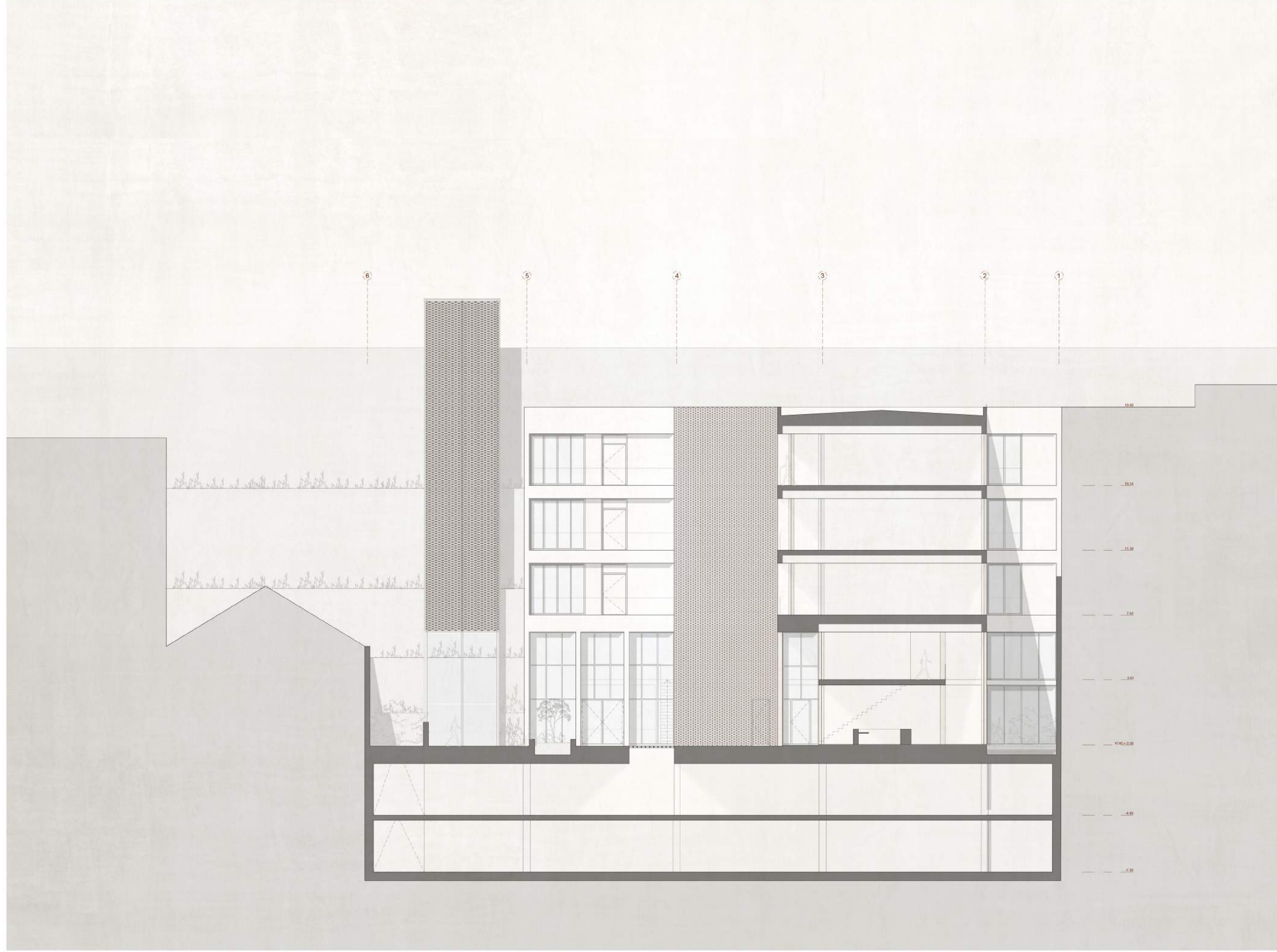
42 Lugares | 1500,35m²

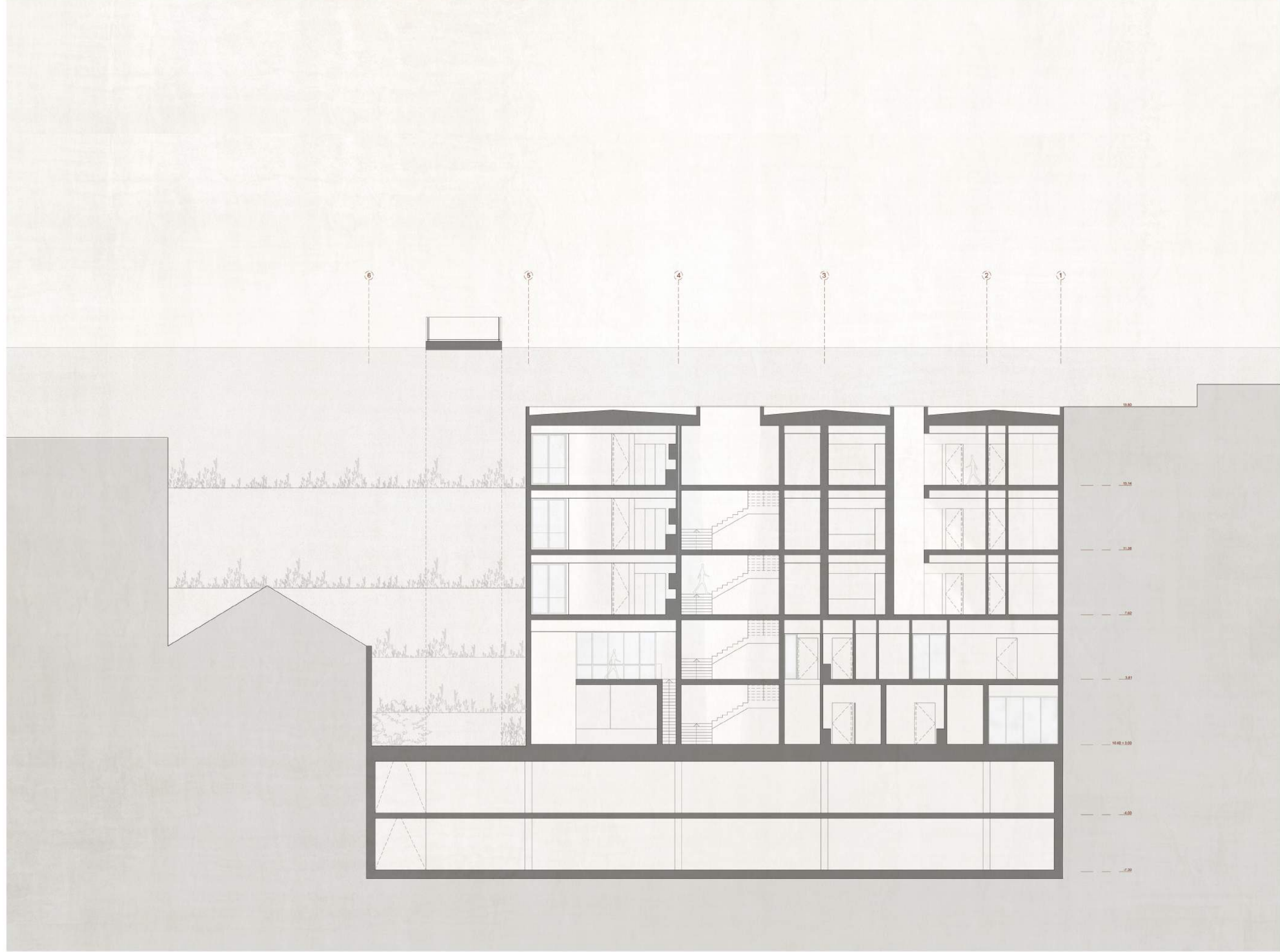


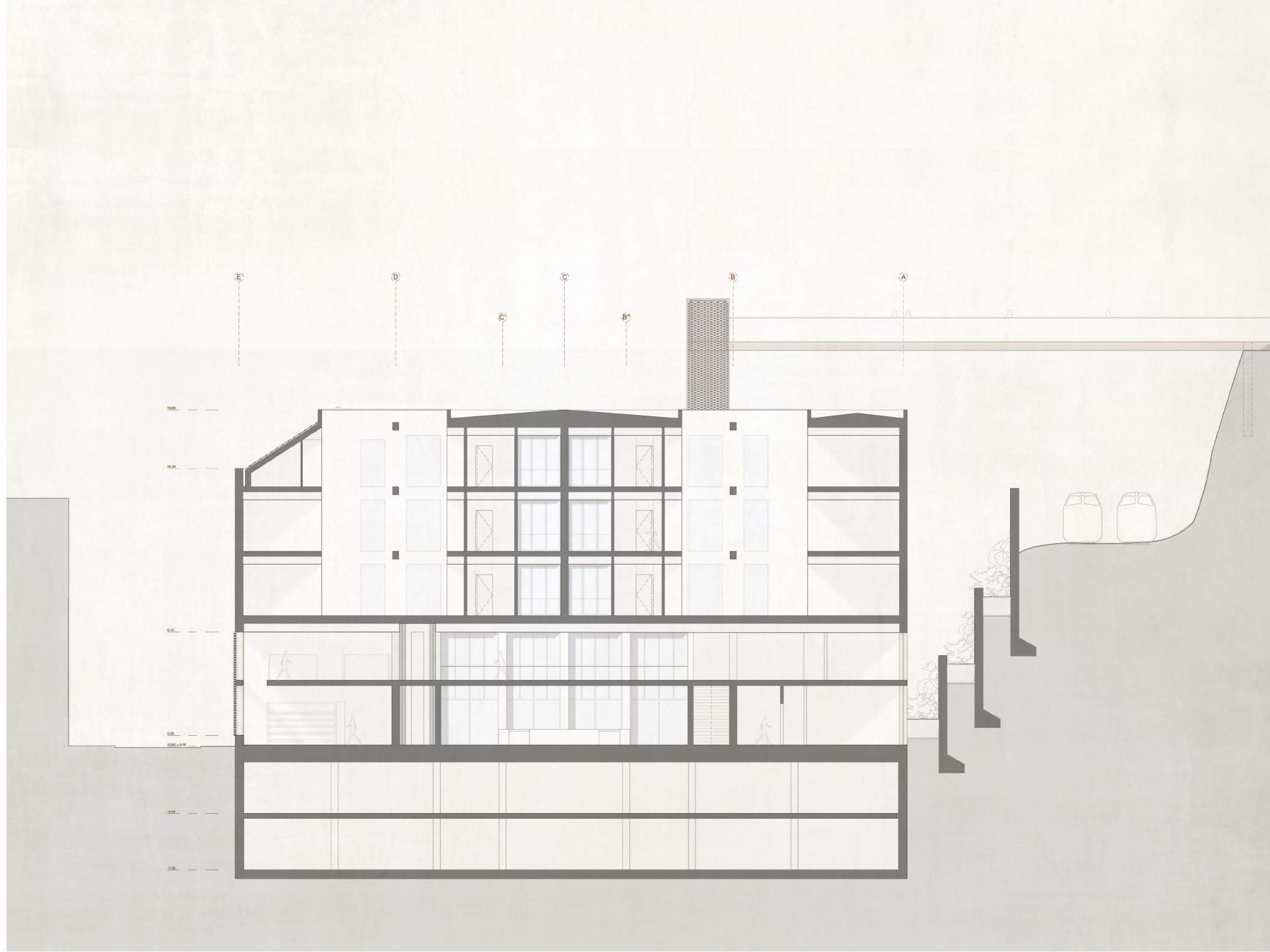


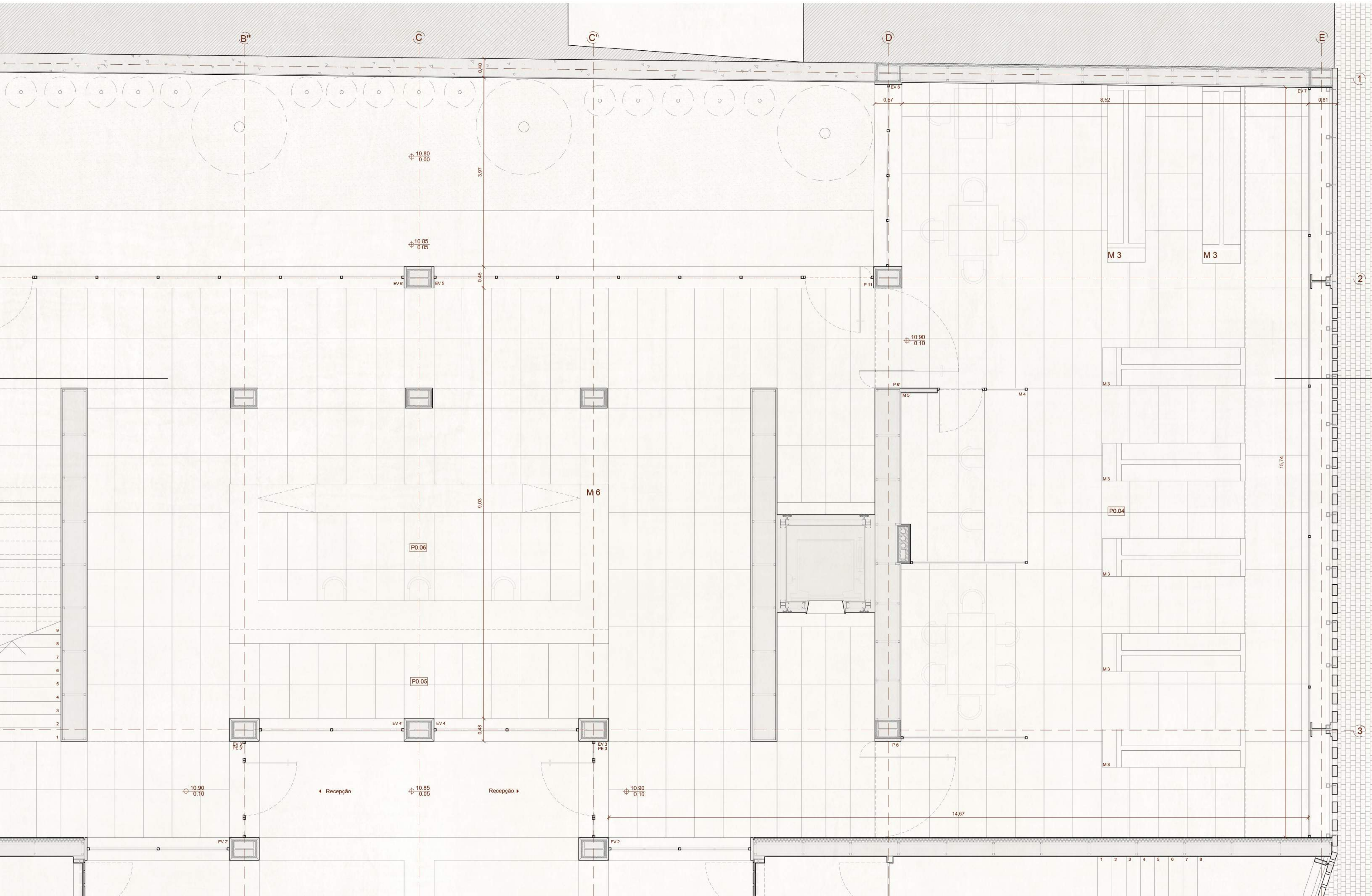


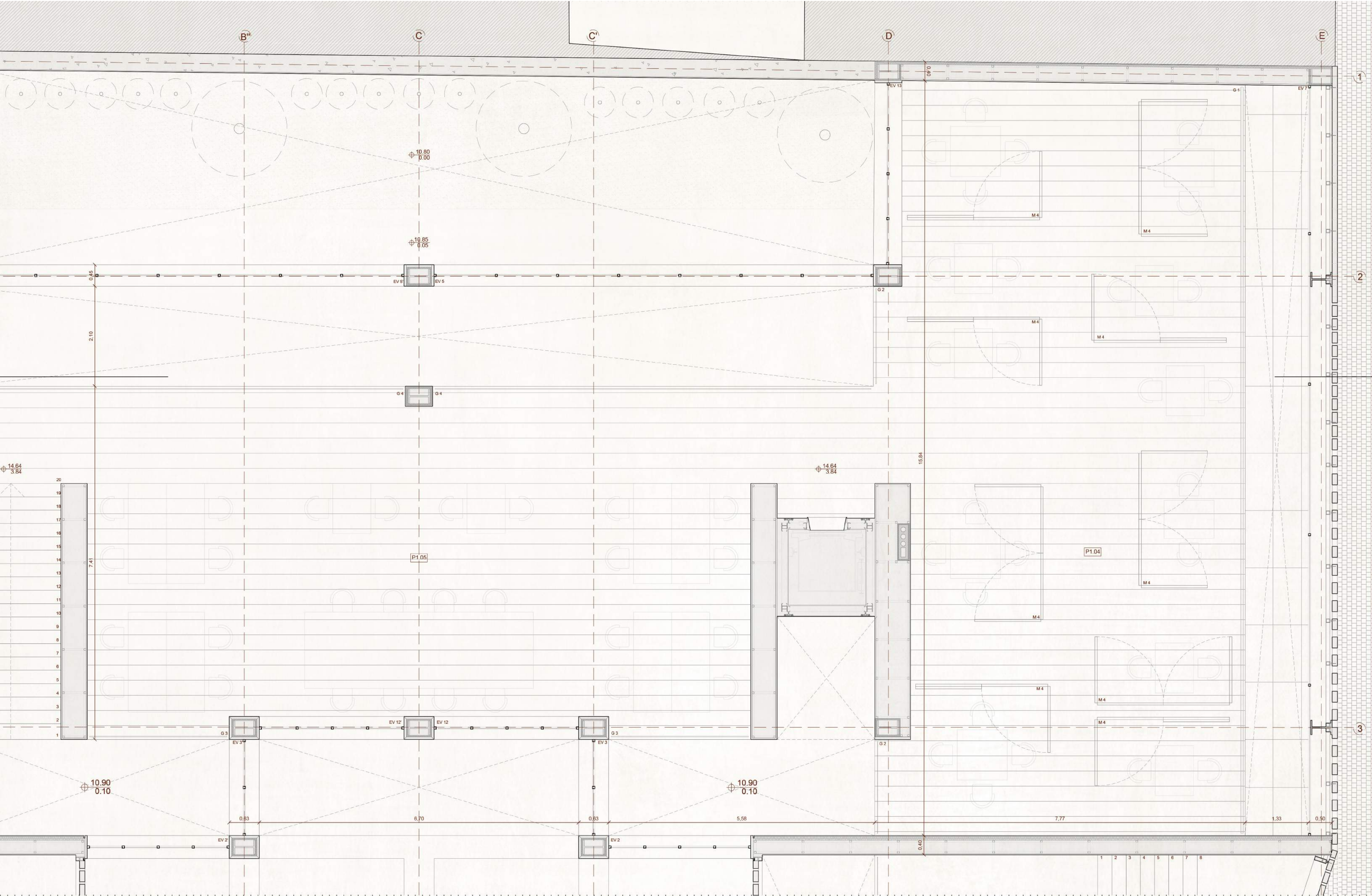


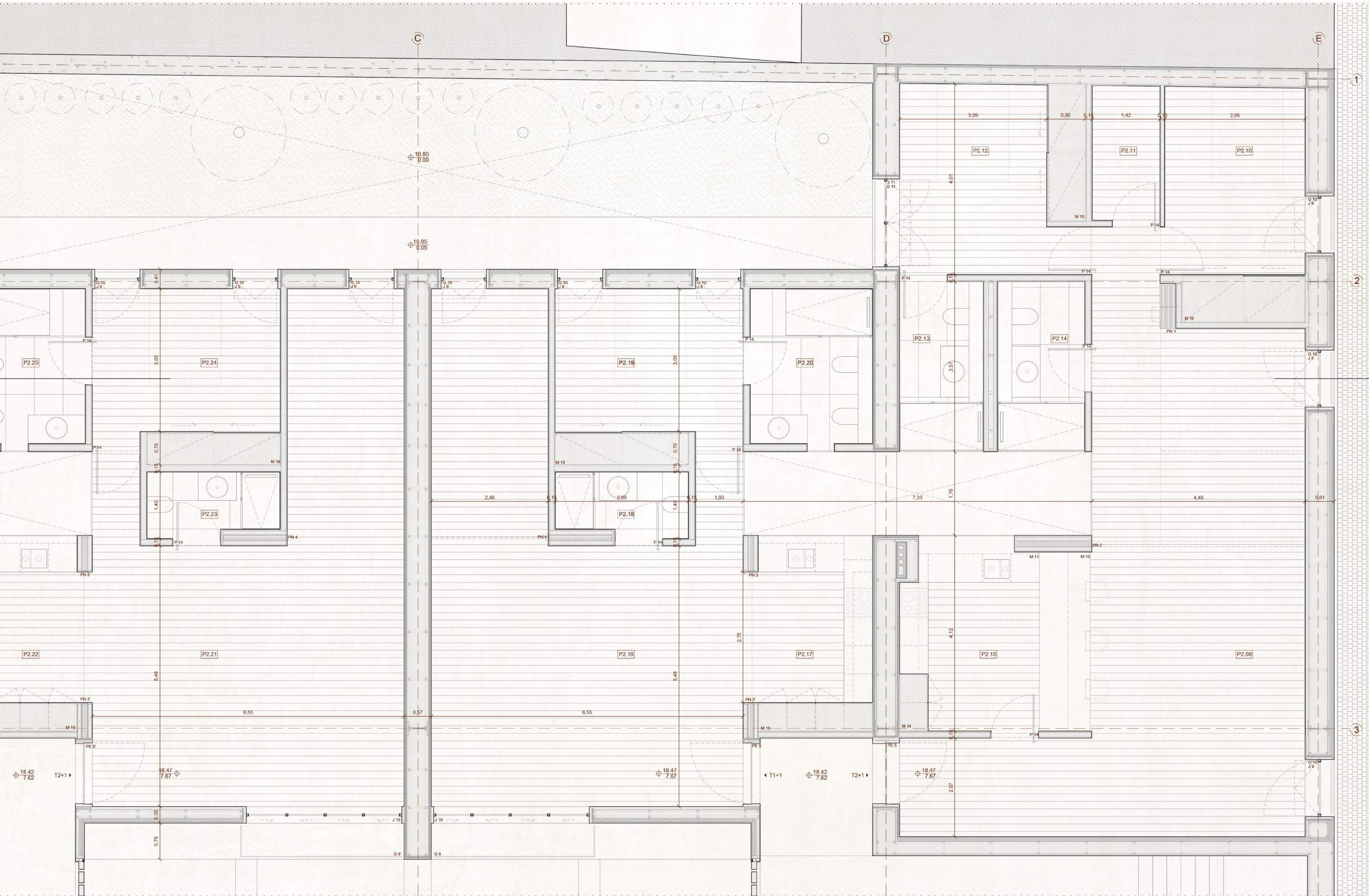


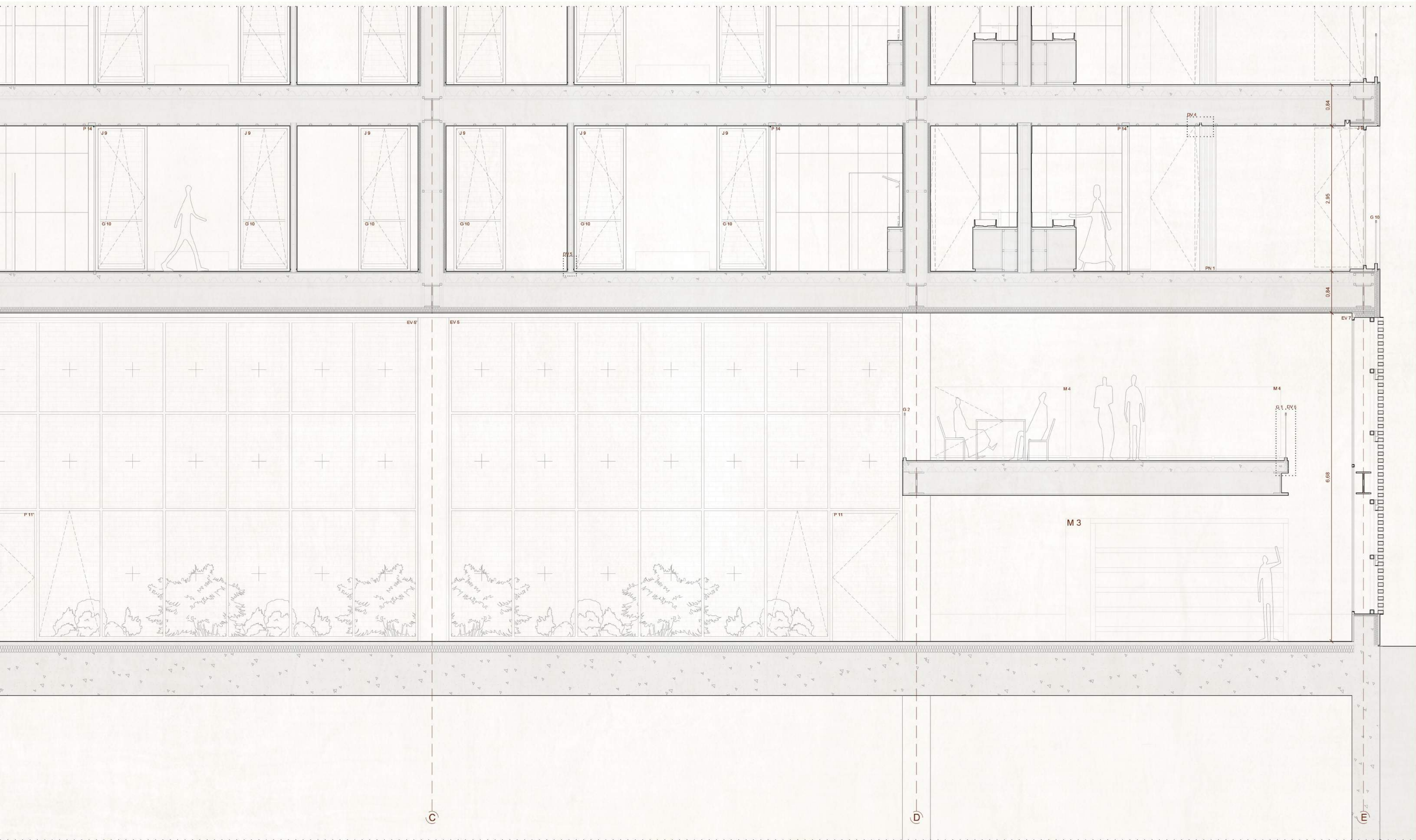


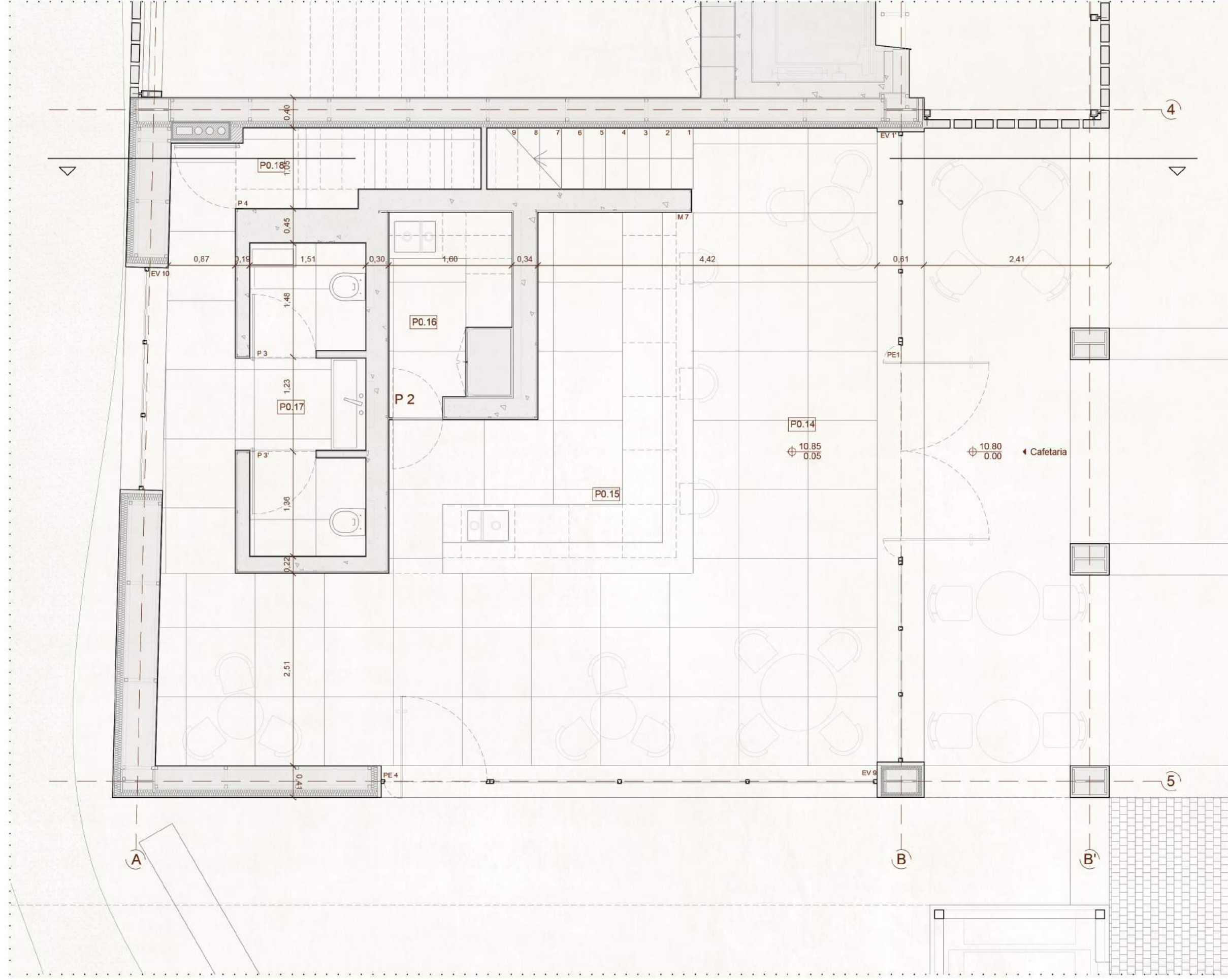


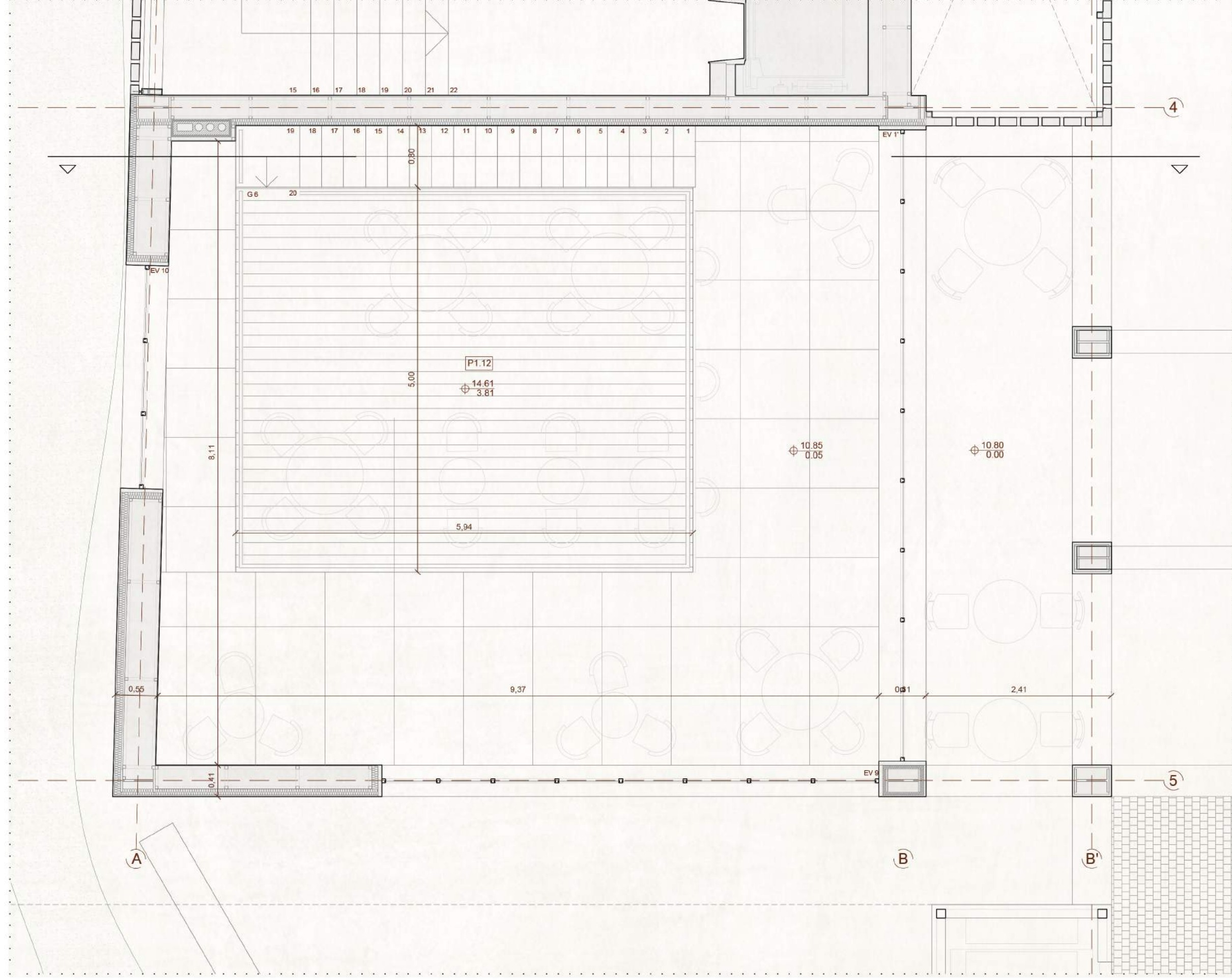


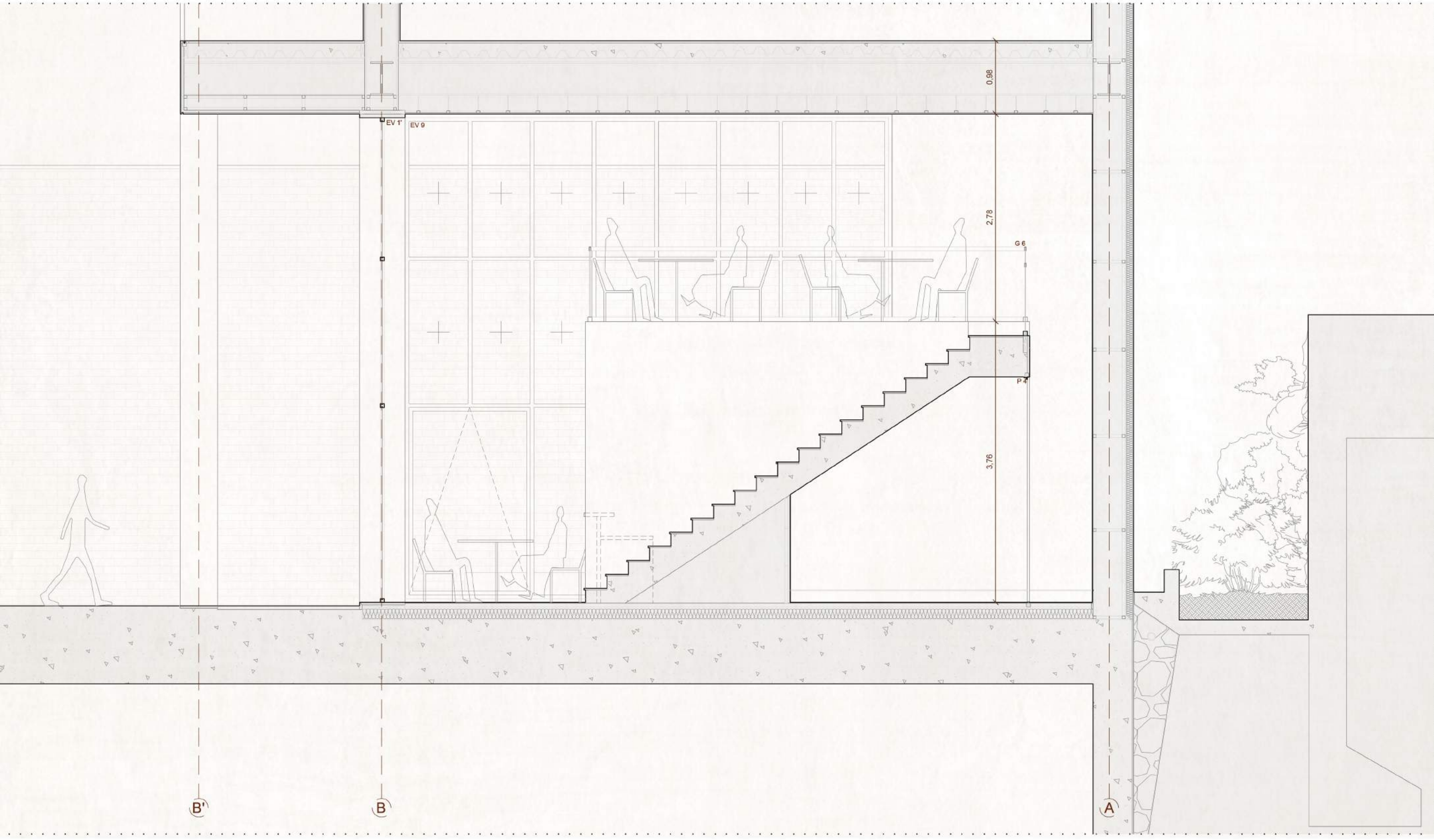


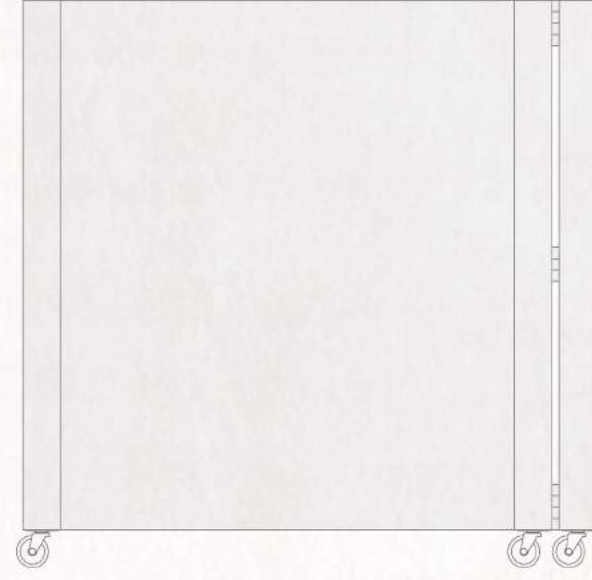
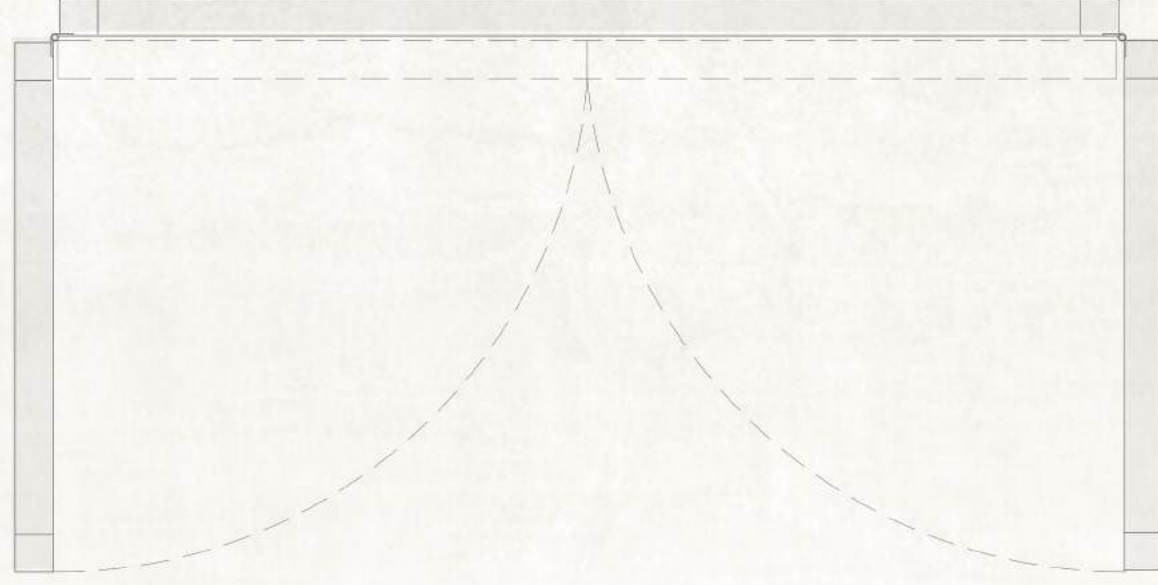
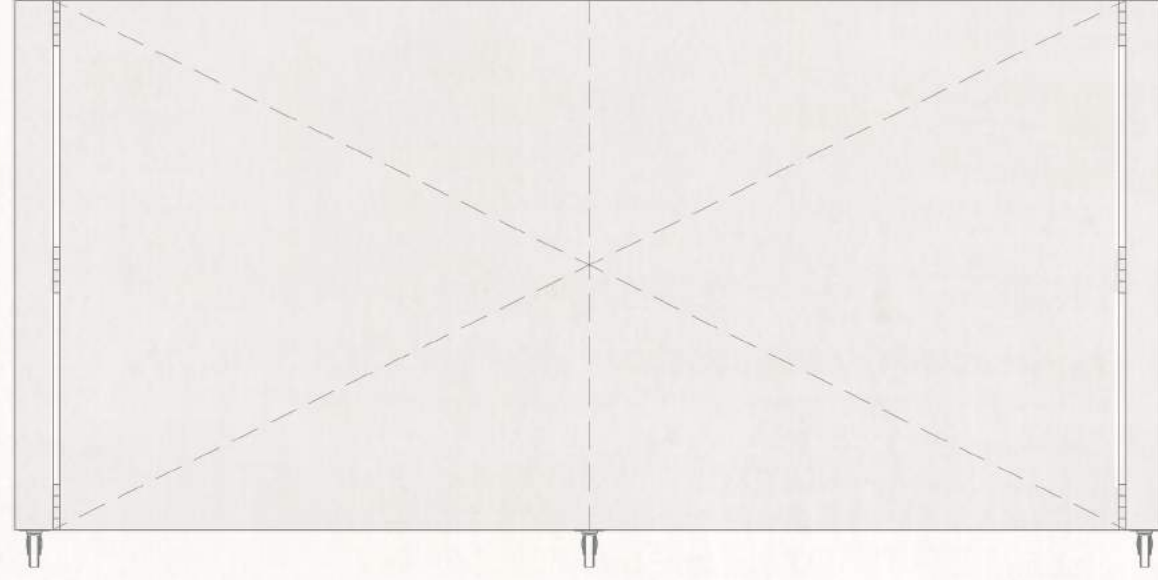


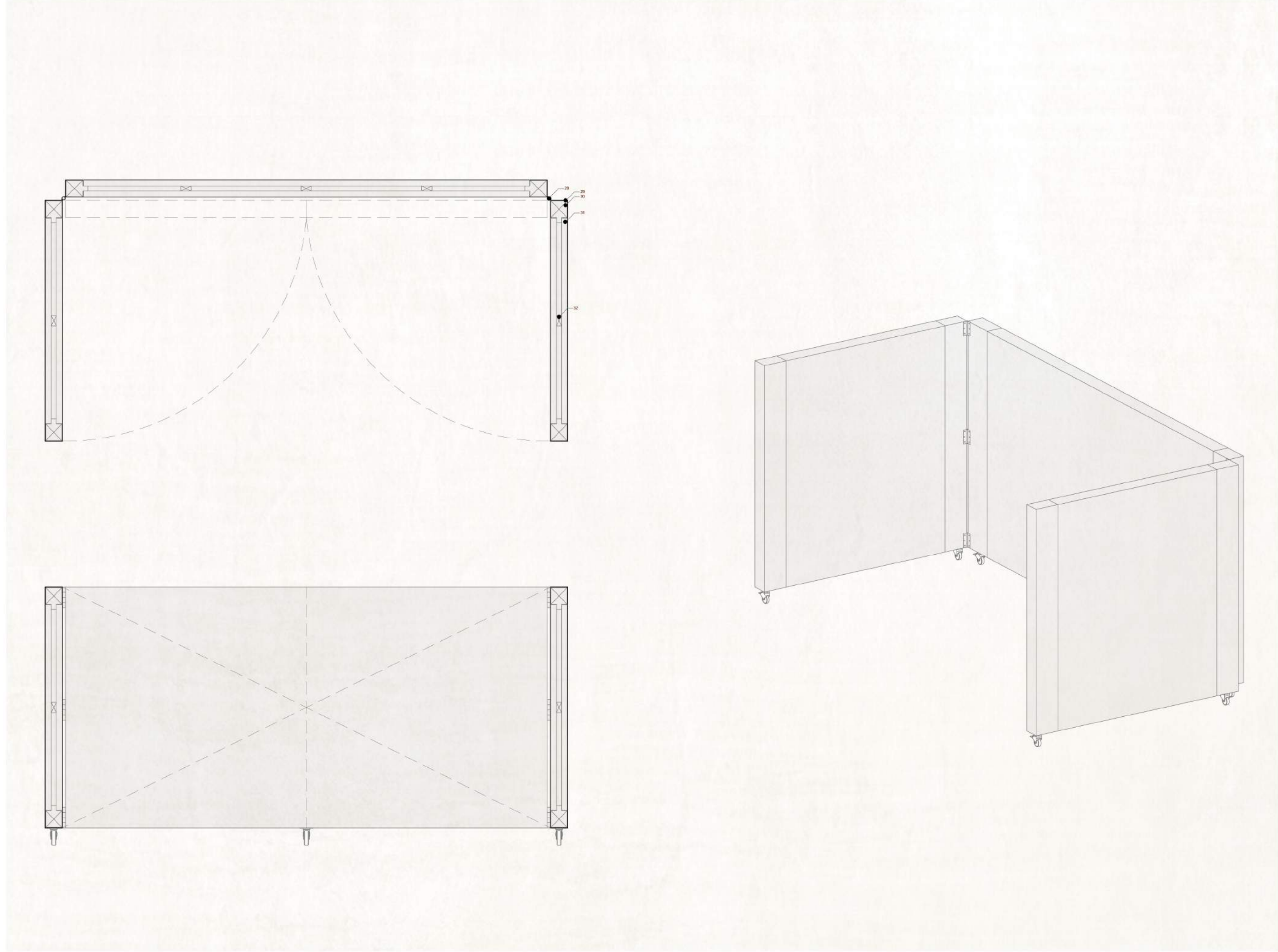


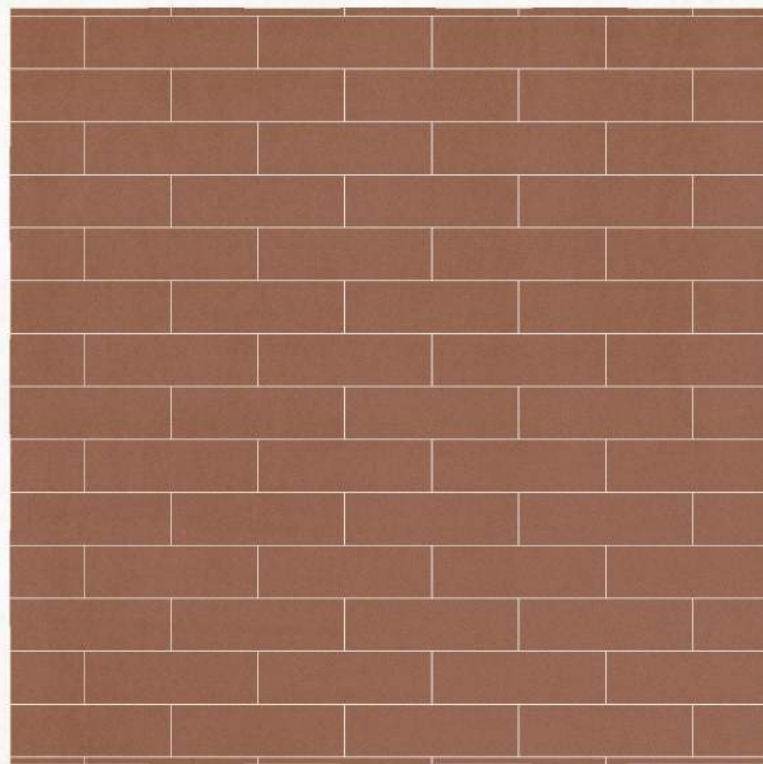




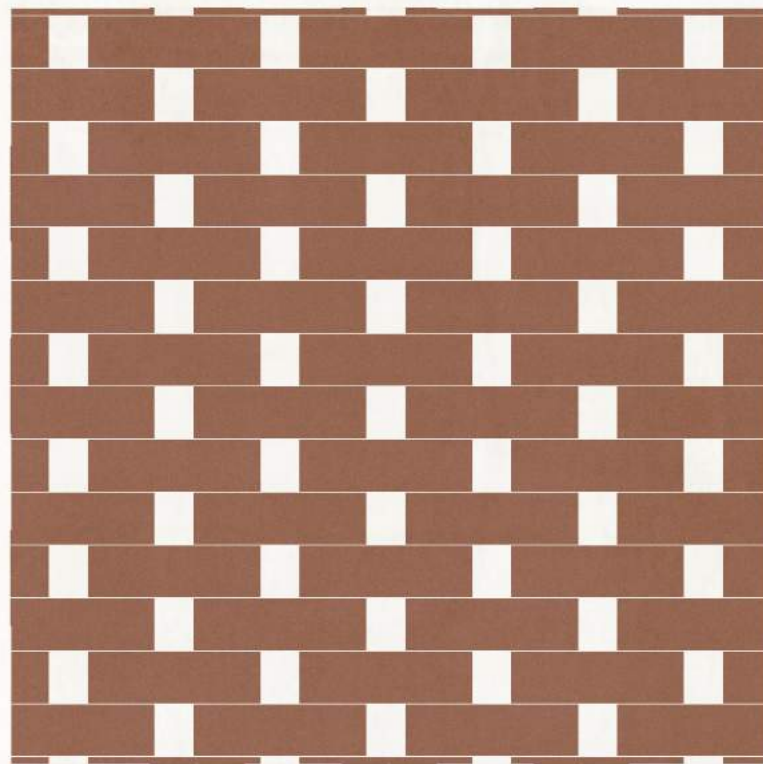




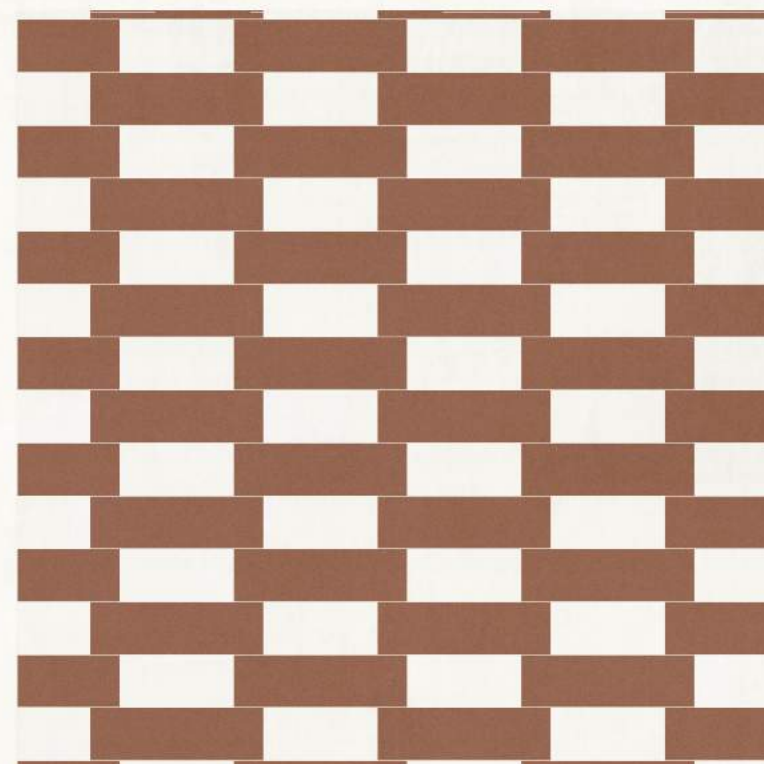




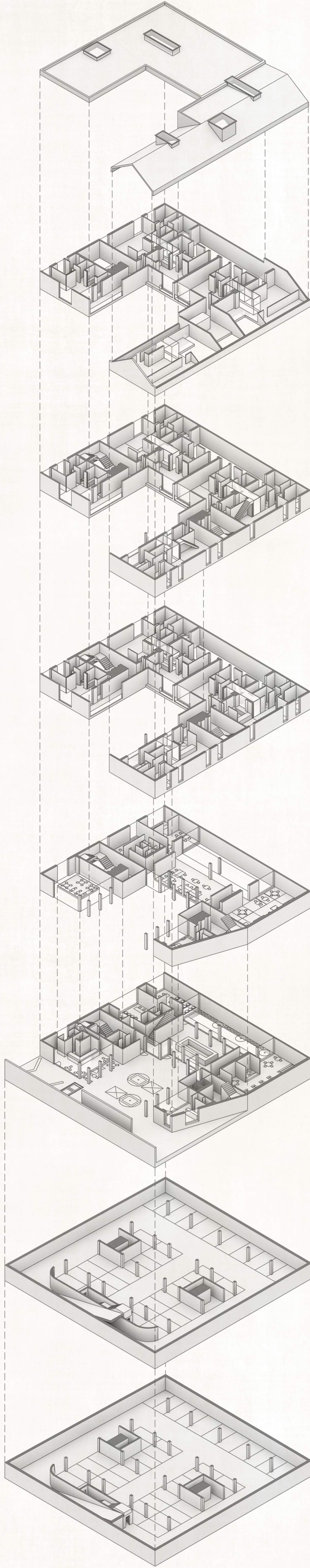
DV 1



DV 2



DV 3





ALÇADO DE RUA

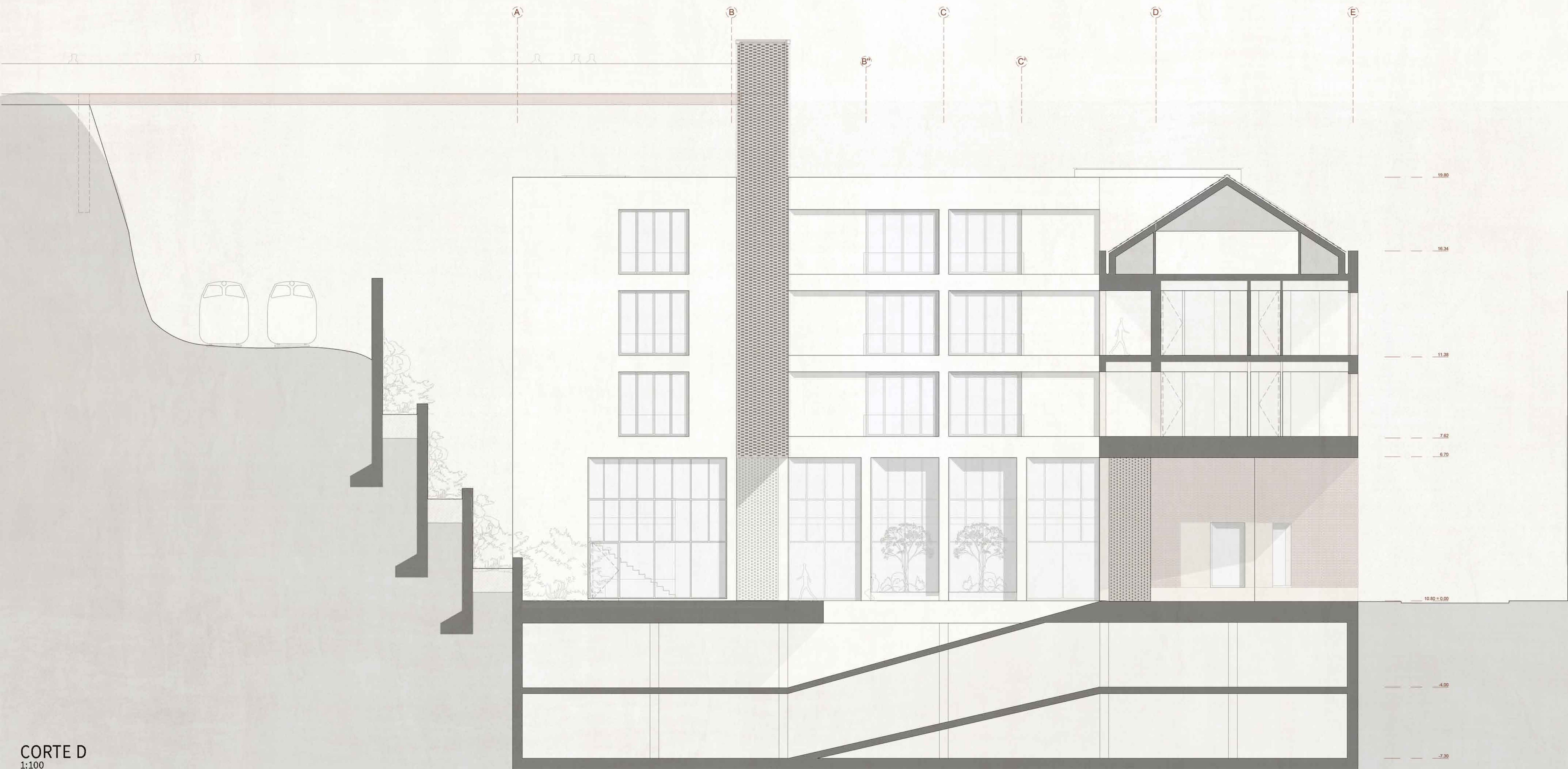
1:100



ENTRADA NO INTERIOR DO LOTE

CORTE D

1:100

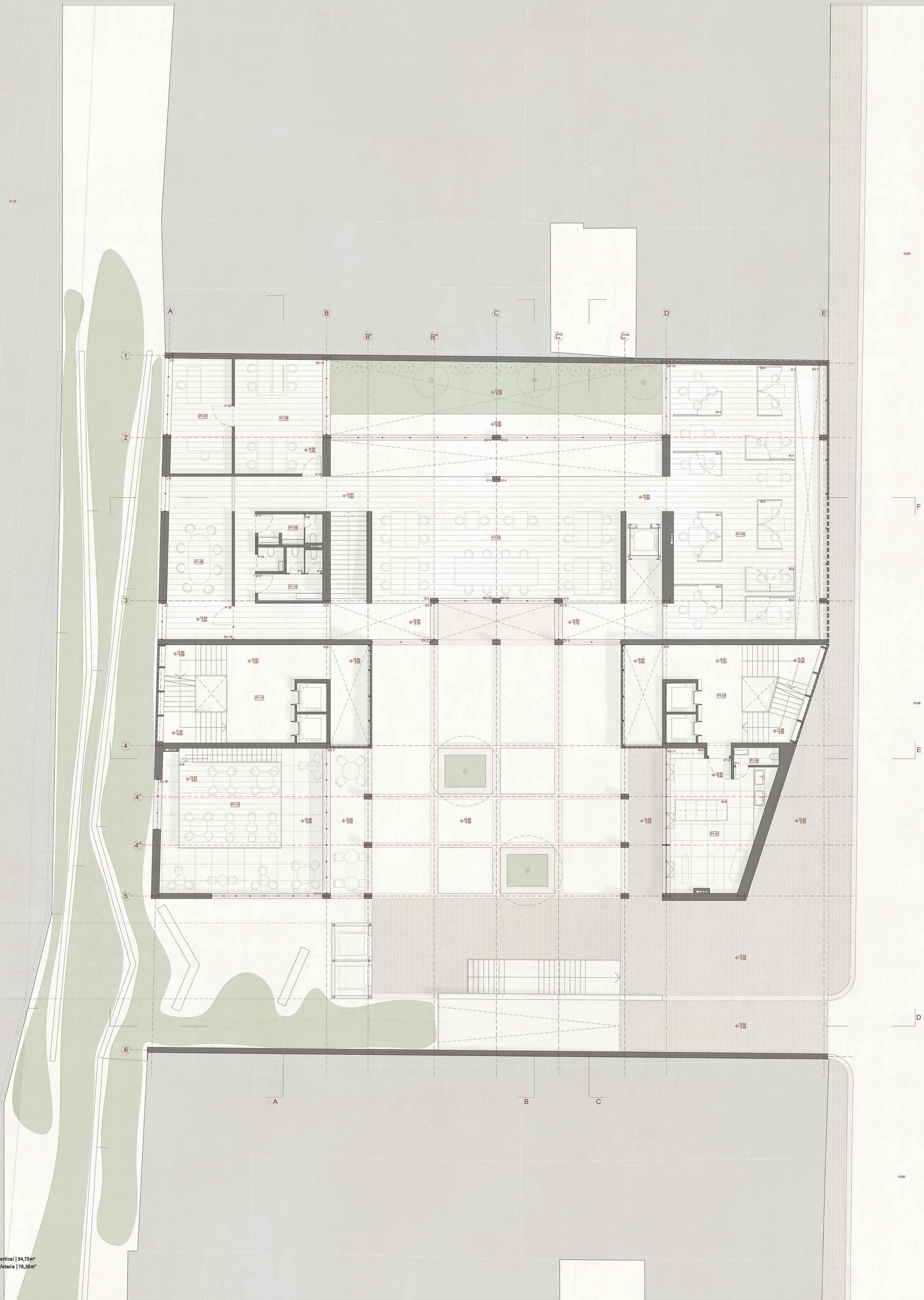


PISO 1

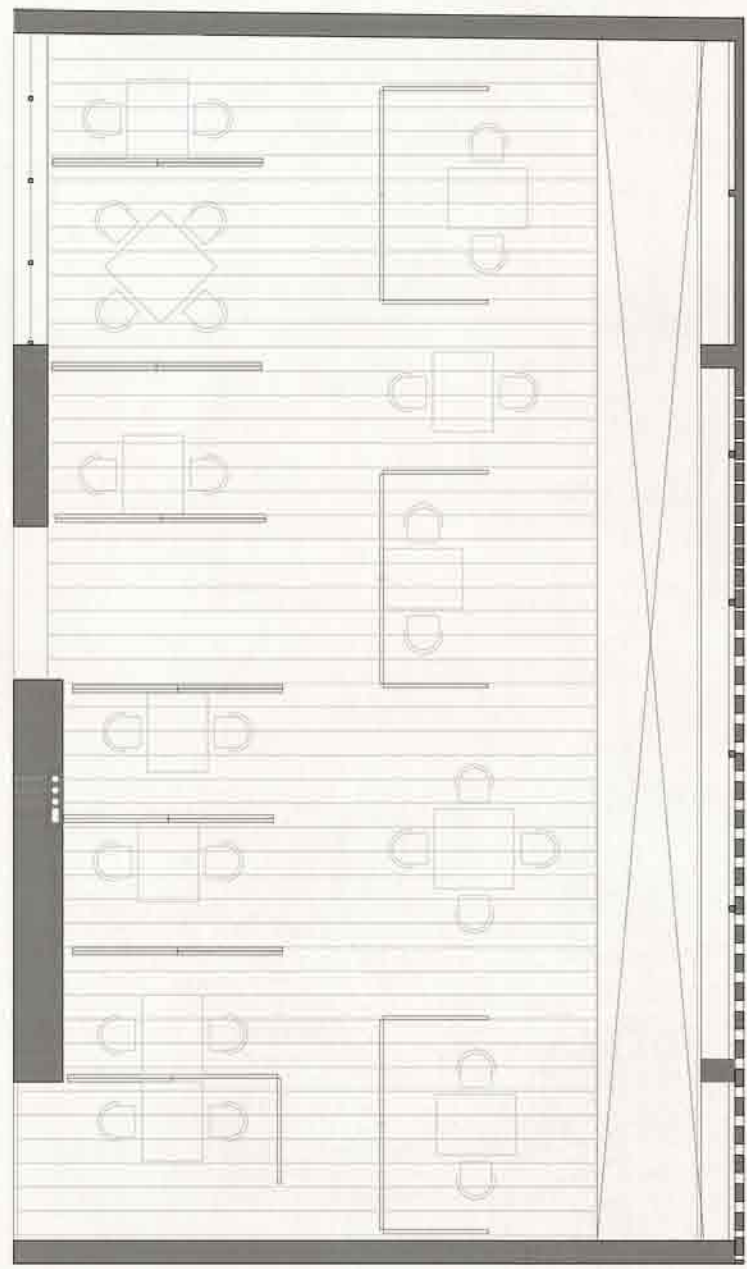
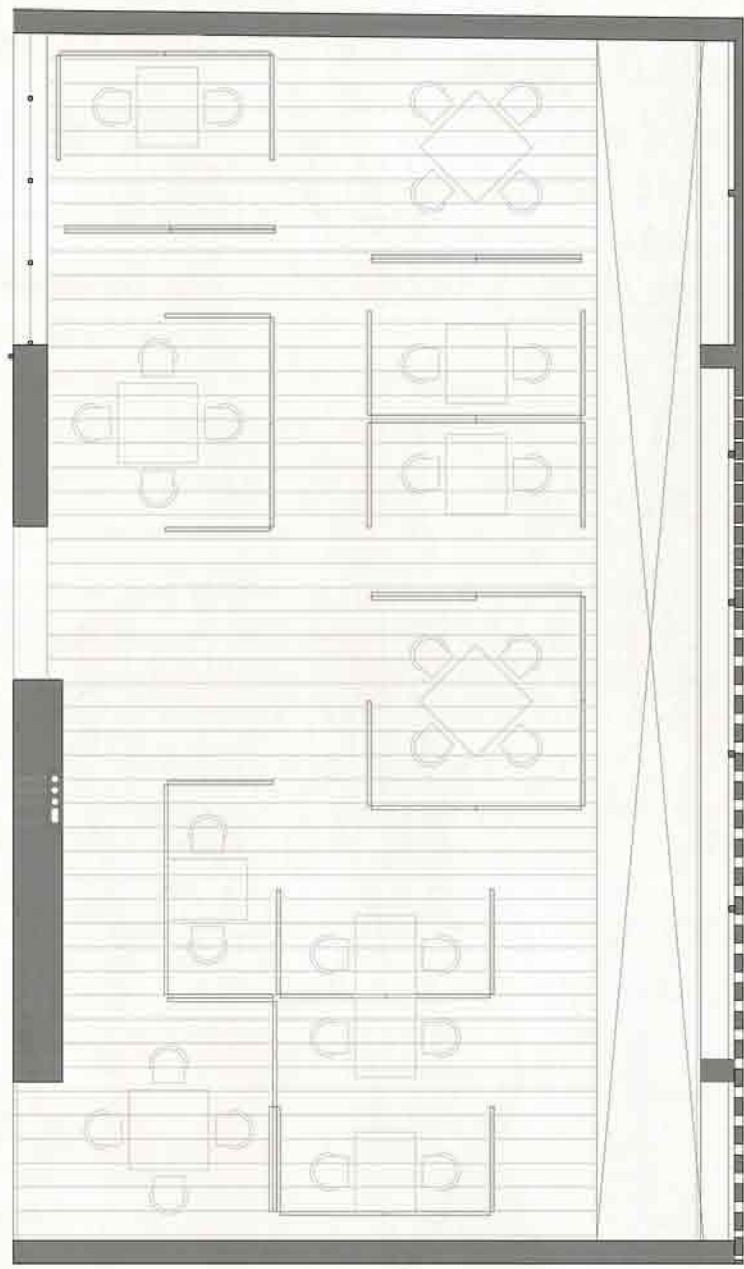
1:100



- | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 01 - Lavandaria 40,23m² | 06 - Sala Administrativa 1 33,88m² | 11 - Comunicação Vertical 54,70m² |
| 02 - L2 12,05m² | 07 - Sala Administrativa 2 32,45m² | 12 - Mesas de Cabeceira 19,20m² |
| 03 - Comunicação Vertical 45,79m² | 08 - Sala de Reunião 26,35m² | |
| 04 - Sala de estudo Individual 133,03m² | 09 - L.S. Masculino 6,70m² | |
| 05 - Sala de estudo em grupo 102,45m² | 10 - L.S. Feminino 11,25m² | |



ENTRADA DO CENTRO DE ALFABETIZAÇÃO



VARIAÇÕES DO ESPAÇO DE TRABALHO [P1.04]

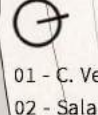
1:100



CORTE B
1:100



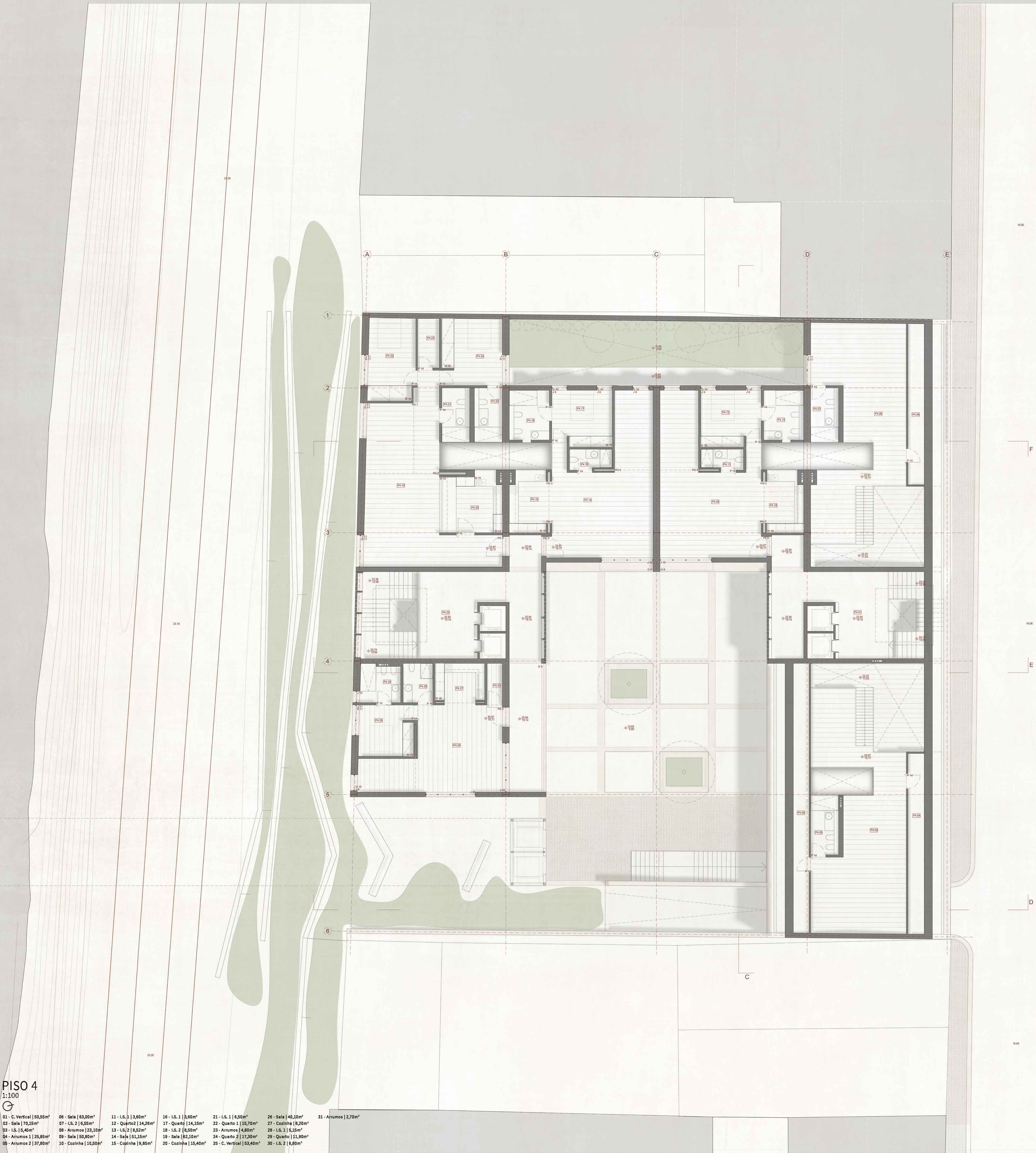
PISO 3
1:100



TIPOLOGIA GRANDE [T2+1]



CORTE C
1:100

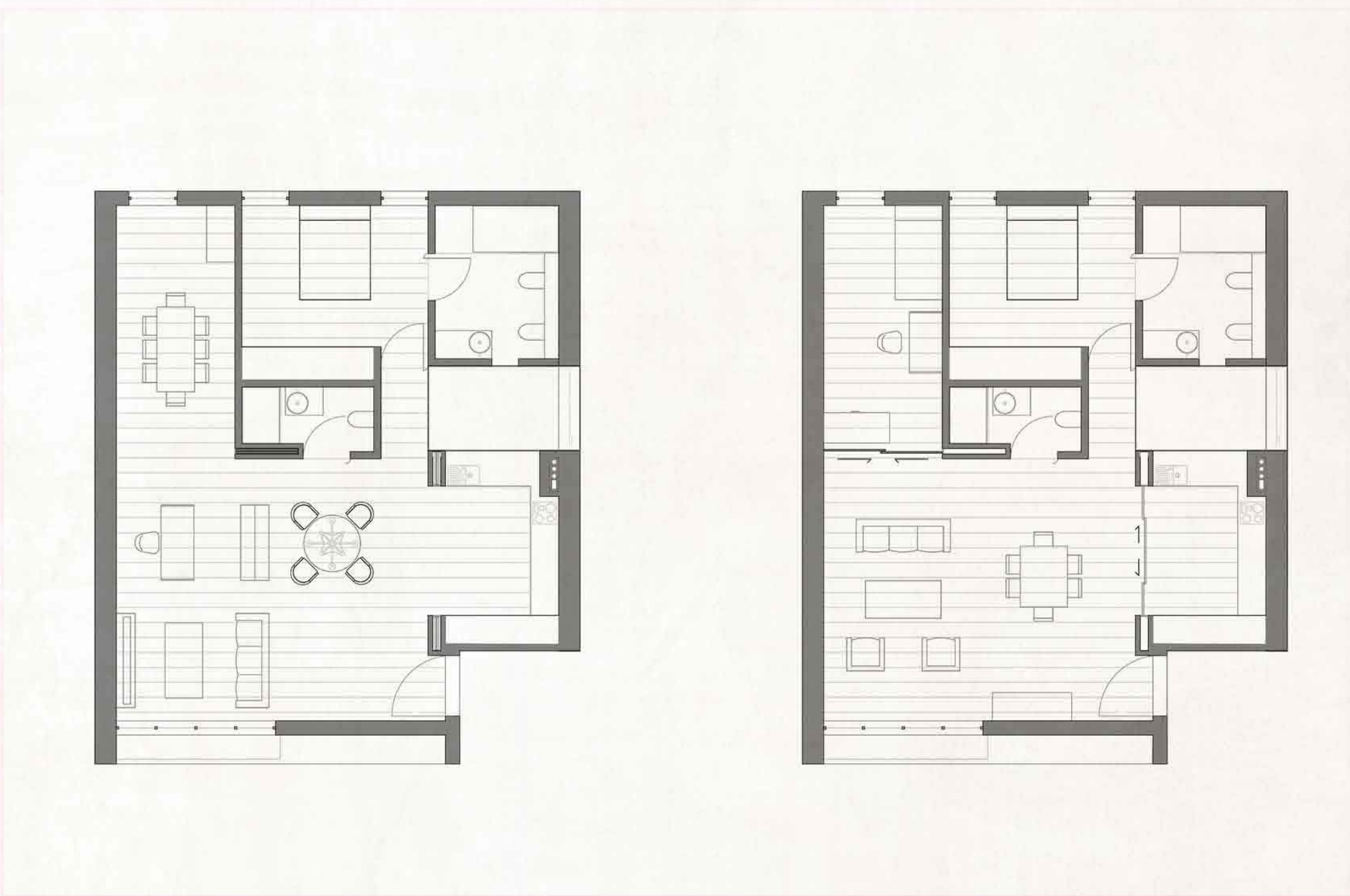
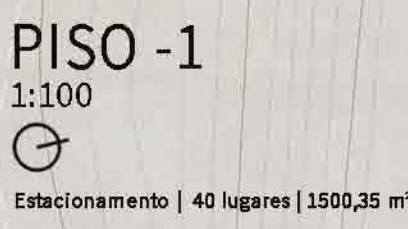


PISO 4
1:100

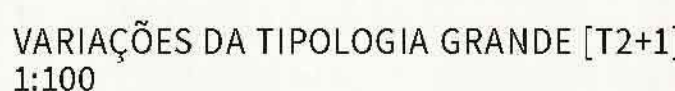
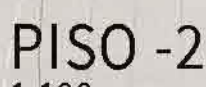
01 - C. Vertical 19,25m²	06 - Sala 19,25m²	11 - L.S. 1 1,95m²	16 - L.S. 1 1,95m²	21 - L.S. 1 1,95m²	26 - Sala 49,10m²	31 - Almacén 2,70m²
02 - Sala 10,25m²	07 - L.S. 2 1,95m²	12 - Cocina 14,25m²	17 - Cocina 14,25m²	22 - Cocina 14,25m²	27 - Cocina 14,25m²	
03 - L.S. 1 1,95m²	08 - Almacén 19,25m²	13 - L.S. 2 1,95m²	18 - L.S. 2 1,95m²	23 - Almacén 4,95m²	28 - L.S. 1 1,95m²	
04 - Almacén 19,25m²	09 - Sala 19,25m²	14 - Sala 19,25m²	19 - Sala 19,25m²	24 - Cocina 14,25m²	29 - Cocina 14,25m²	
05 - Almacén 19,25m²	10 - Cocina 14,25m²	15 - Cocina 14,25m²				



TIPOLOGIA GRANDE [T2+1]

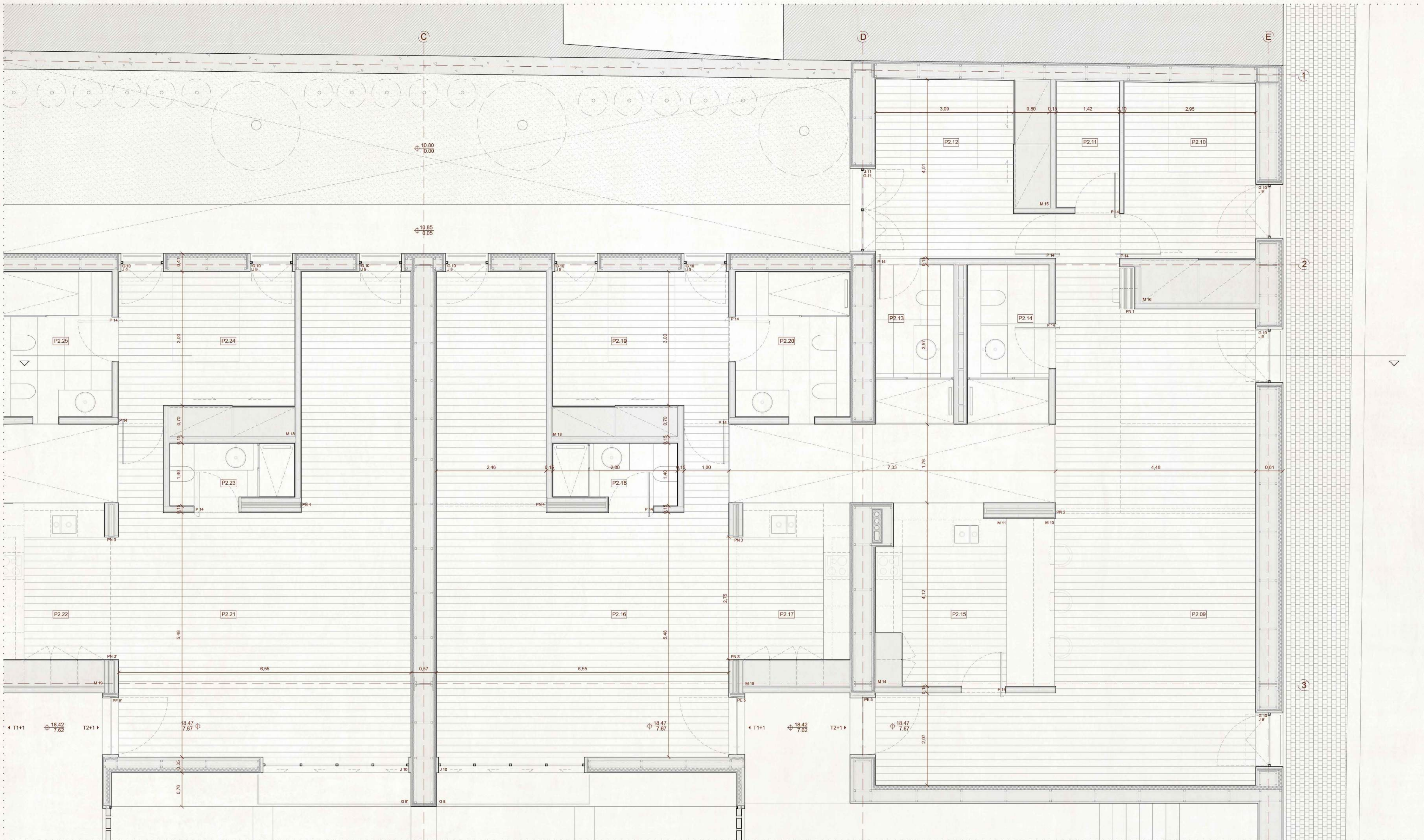


VARIAÇÕES DA TIPOLOGIA PEQUENA [T1+1]
1:100



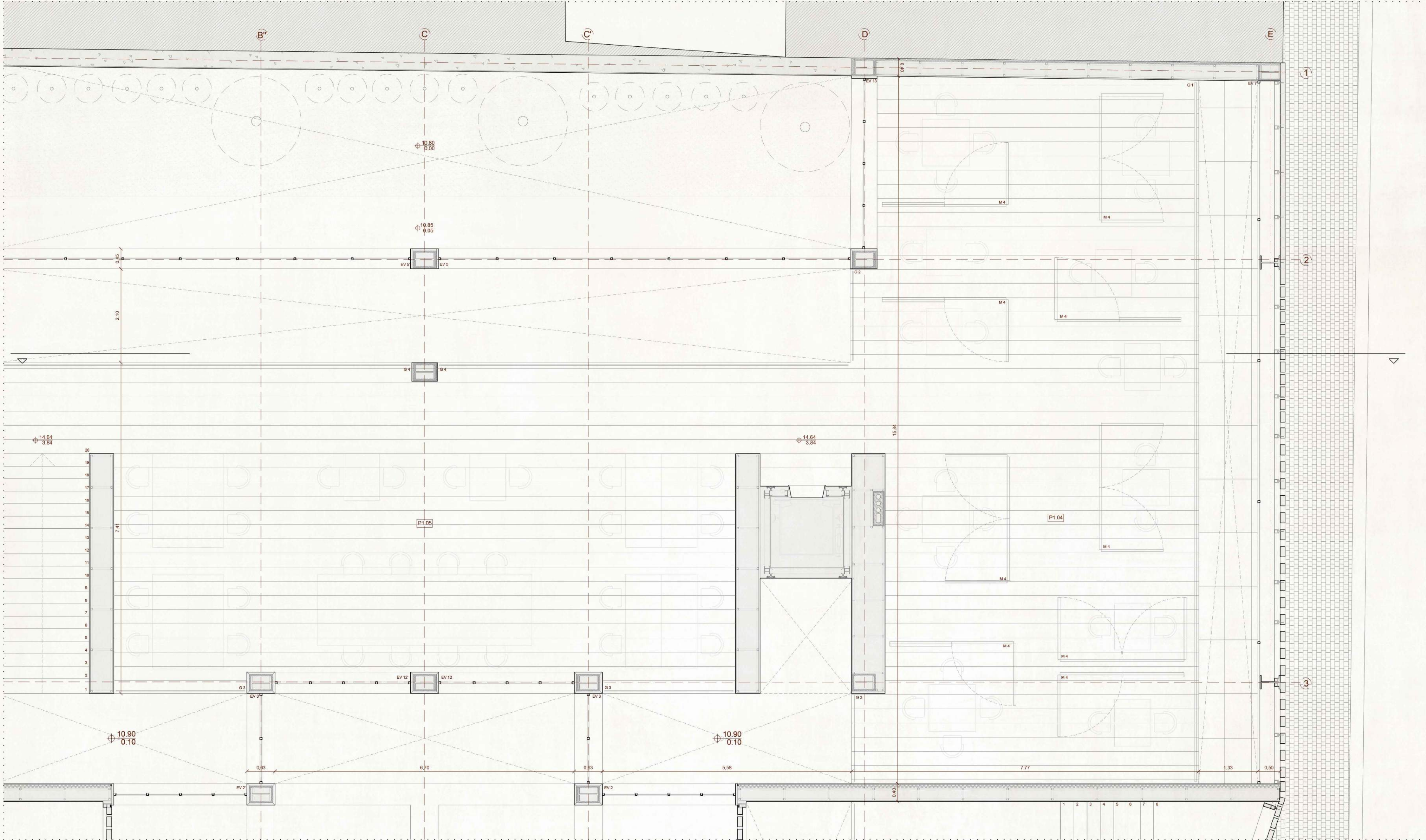
PISO 2

1:50



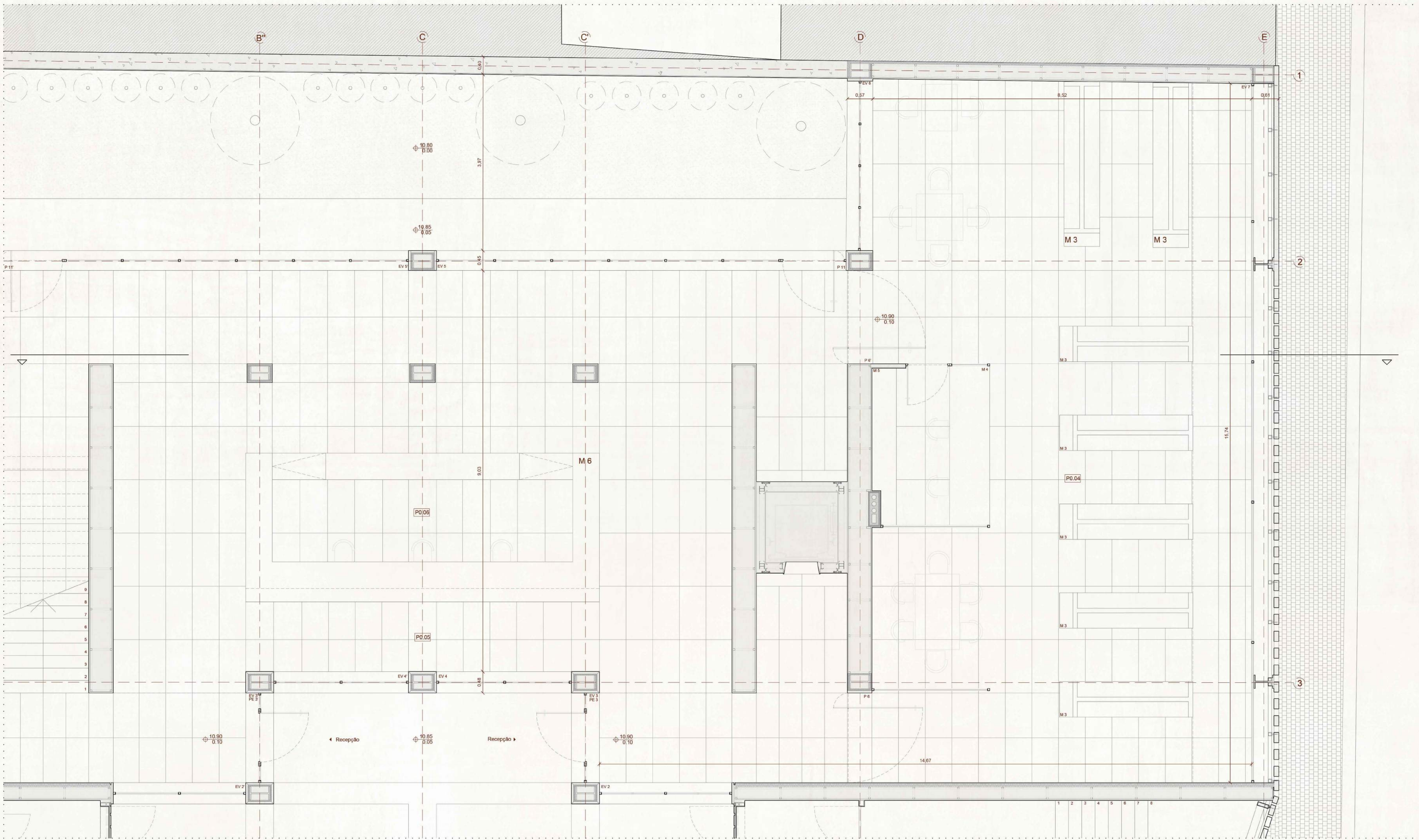
PISO 1

1:50



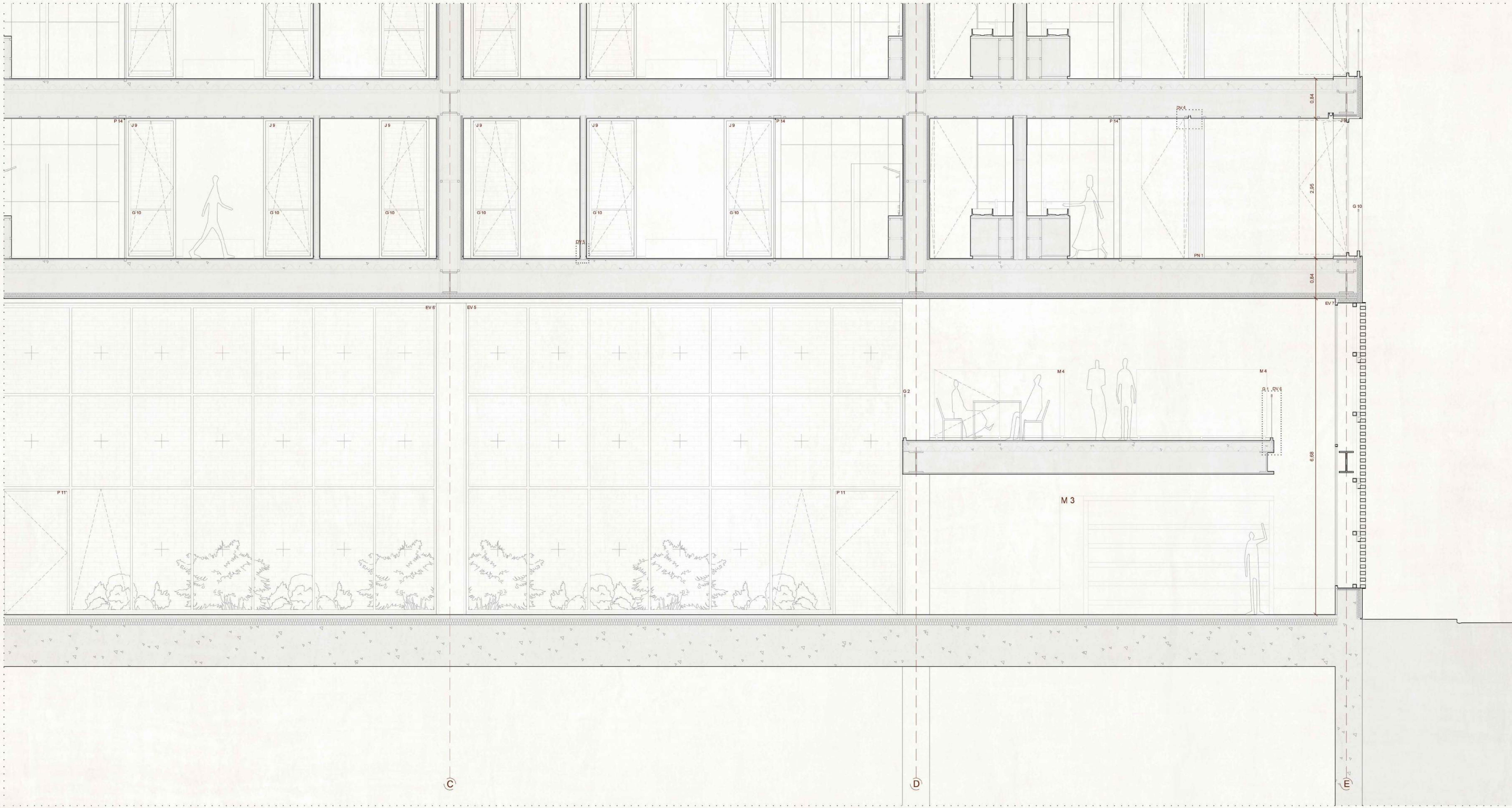
PISO 0

1:50

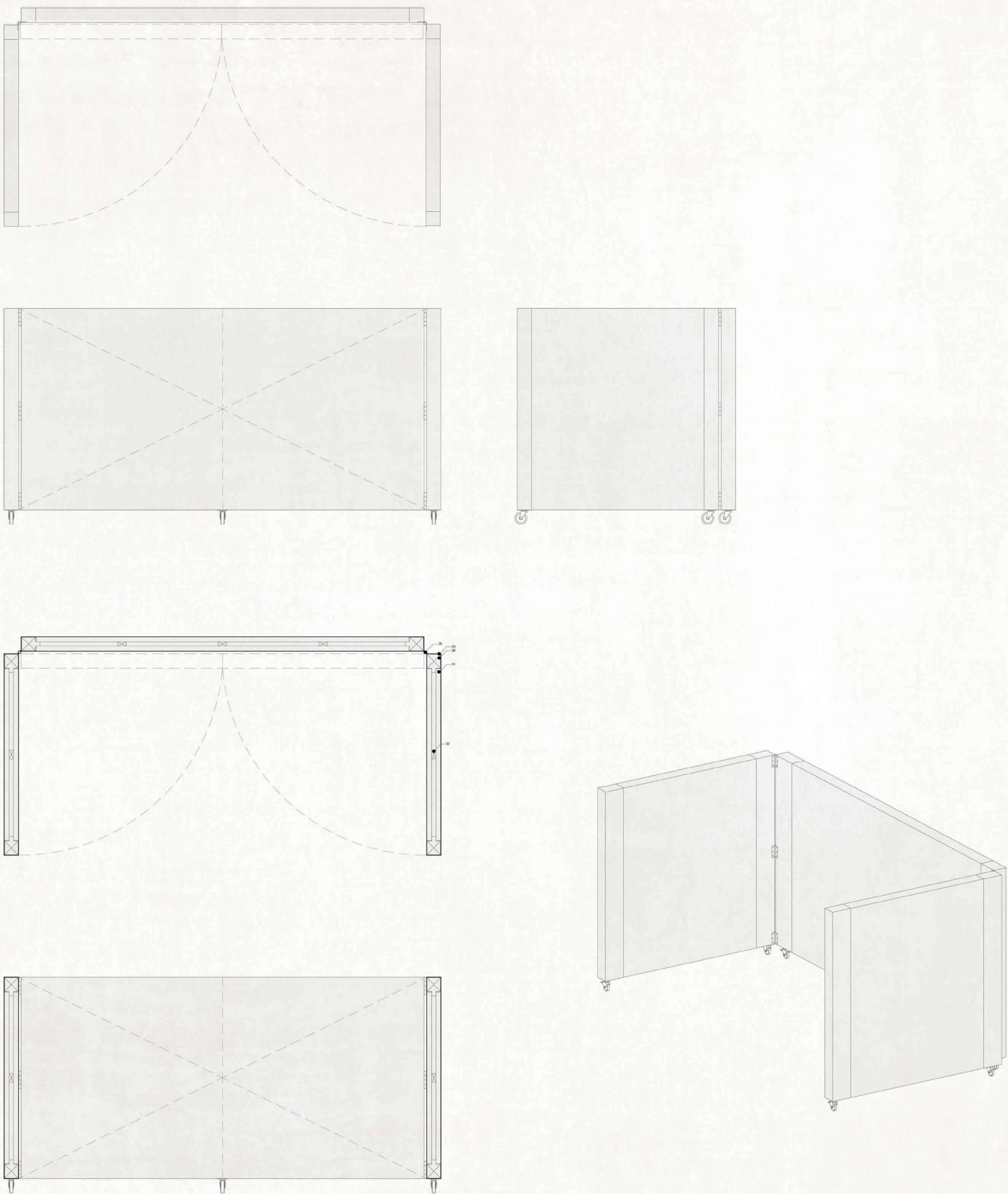


CORTE CONSTRUTIVO

1:50



- 1 - Estrutura Metálica
- 2 - Pendente
- 3 - Montante
- 4 - Gesso Cartonado
- 5 - Reboco
- 6 - Capamento Metálico
- 7 - Calha Metálica
- 8 - Gesso Cartonado
- 9 - Montante
- 10 - Gesso Cartonado (10mm)
- 11 - Perfil Metálico
- 12 - Rodapé de Madeira
- 13 - Capamento Metálico
- 14 - Vidro Temperado 16mm
- 15 - Pavimento Cerâmico
- 16 - Isolamento
- 17 - OSB de Regularização
- 18 - Bordo
- 19 - Chapa Metálica Trapezoidal
- 20 - Chapa Metálica
- 21 - Madeira
- 22 - Capamento Metálico
- 23 - Calço
- 24 - Parafusos Roscados
- 25 - Revestimento Metálico
- 26 - Cantoneira
- 27 - Gesso Cartonado
- 28 - Dobradilha Metálica
- 29 - Aluôco
- 30 - Barrote de Madeira
- 31 - Gesso Cartonado
- 32 - Prumo de Madeira



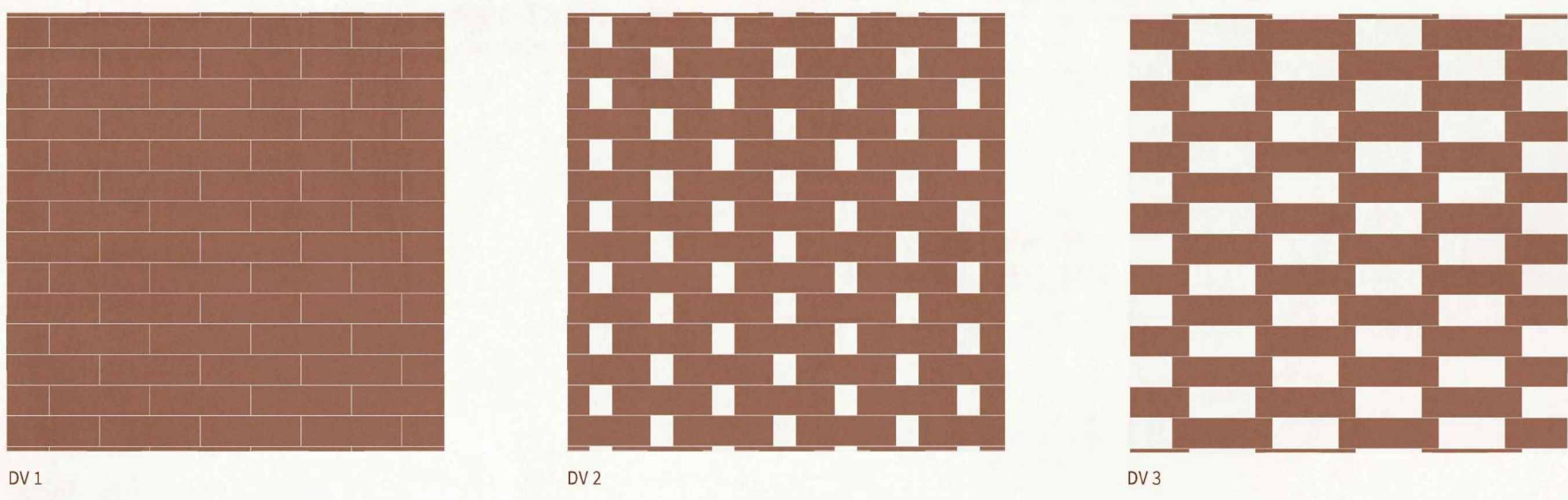
PORMENOR DO PAINEL M4

1:20

DETALHES CONSTRUTIVOS

PORMENOR DE FACHADA

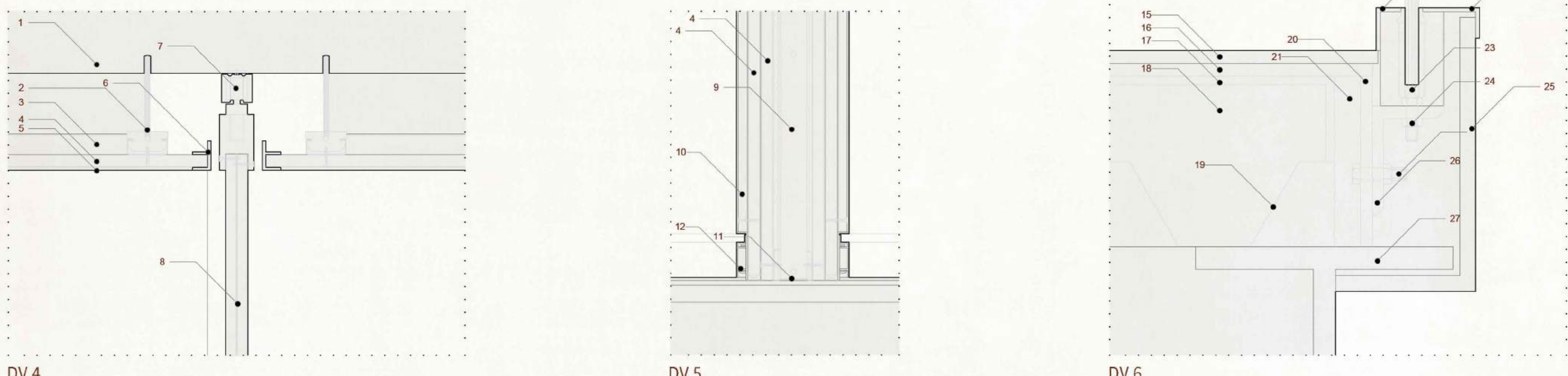
1:10



DV 1

DV 2

DV 3



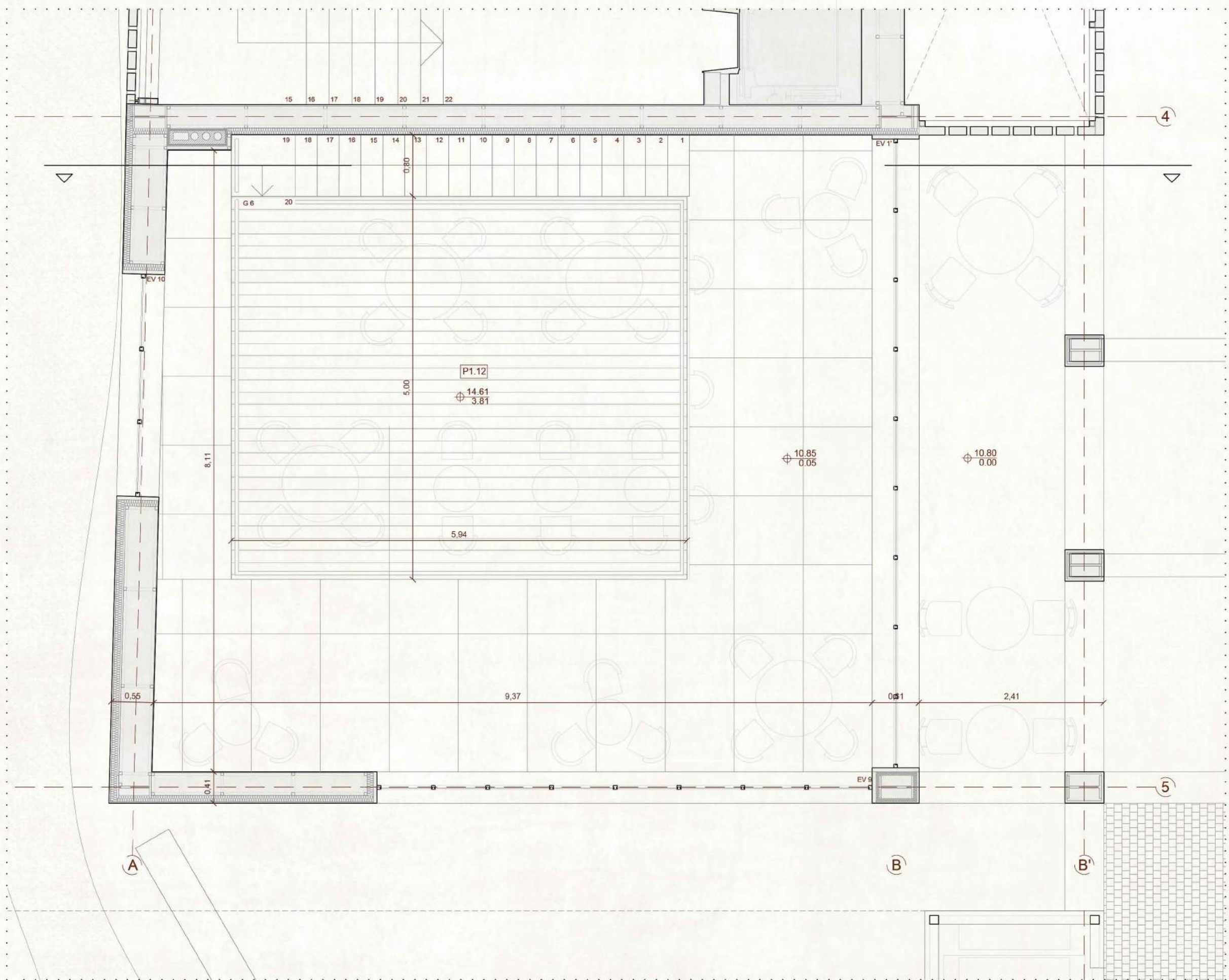
DV 4

DV 5

DV 6

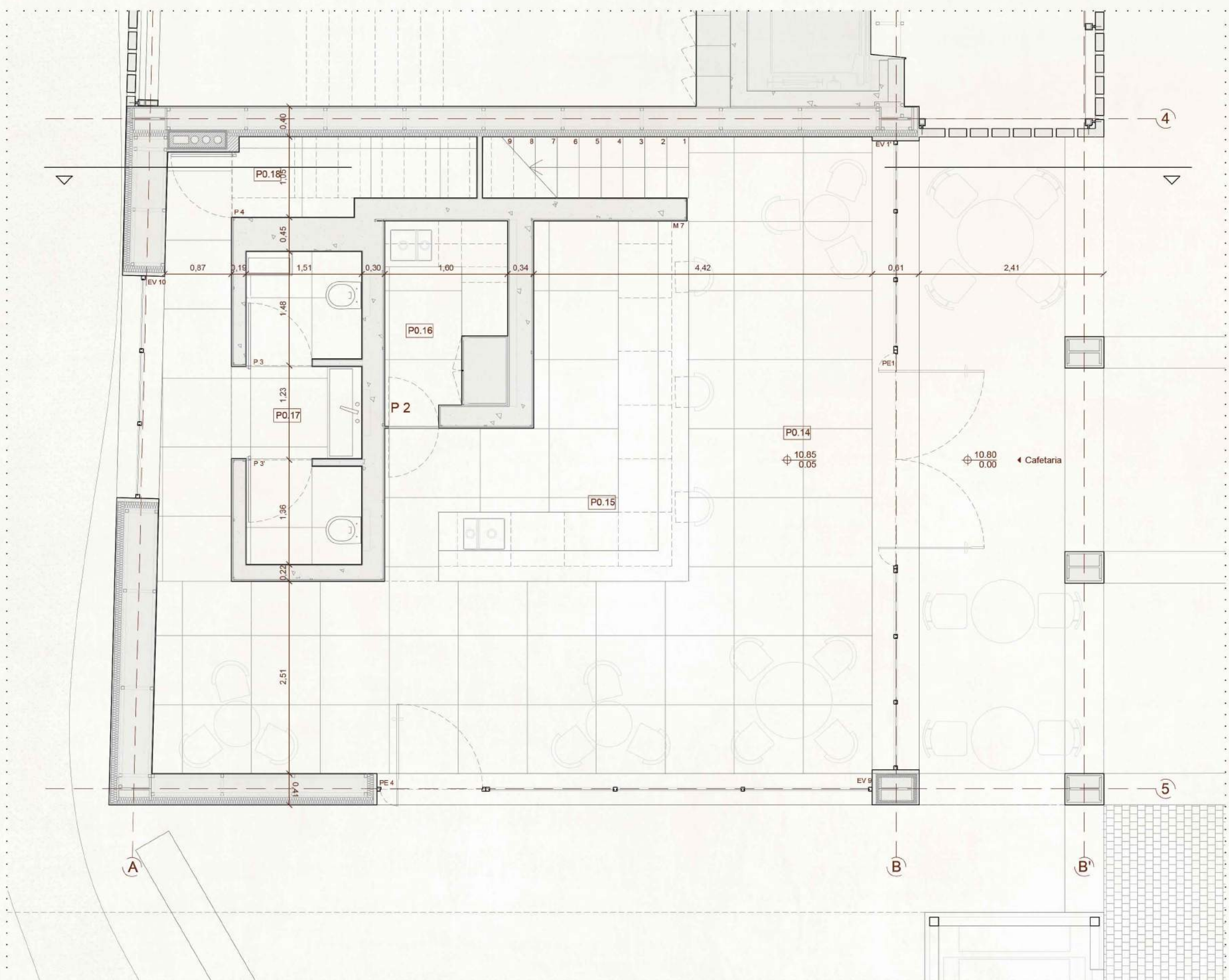
PORMENORES CONSTRUTIVOS

1:10



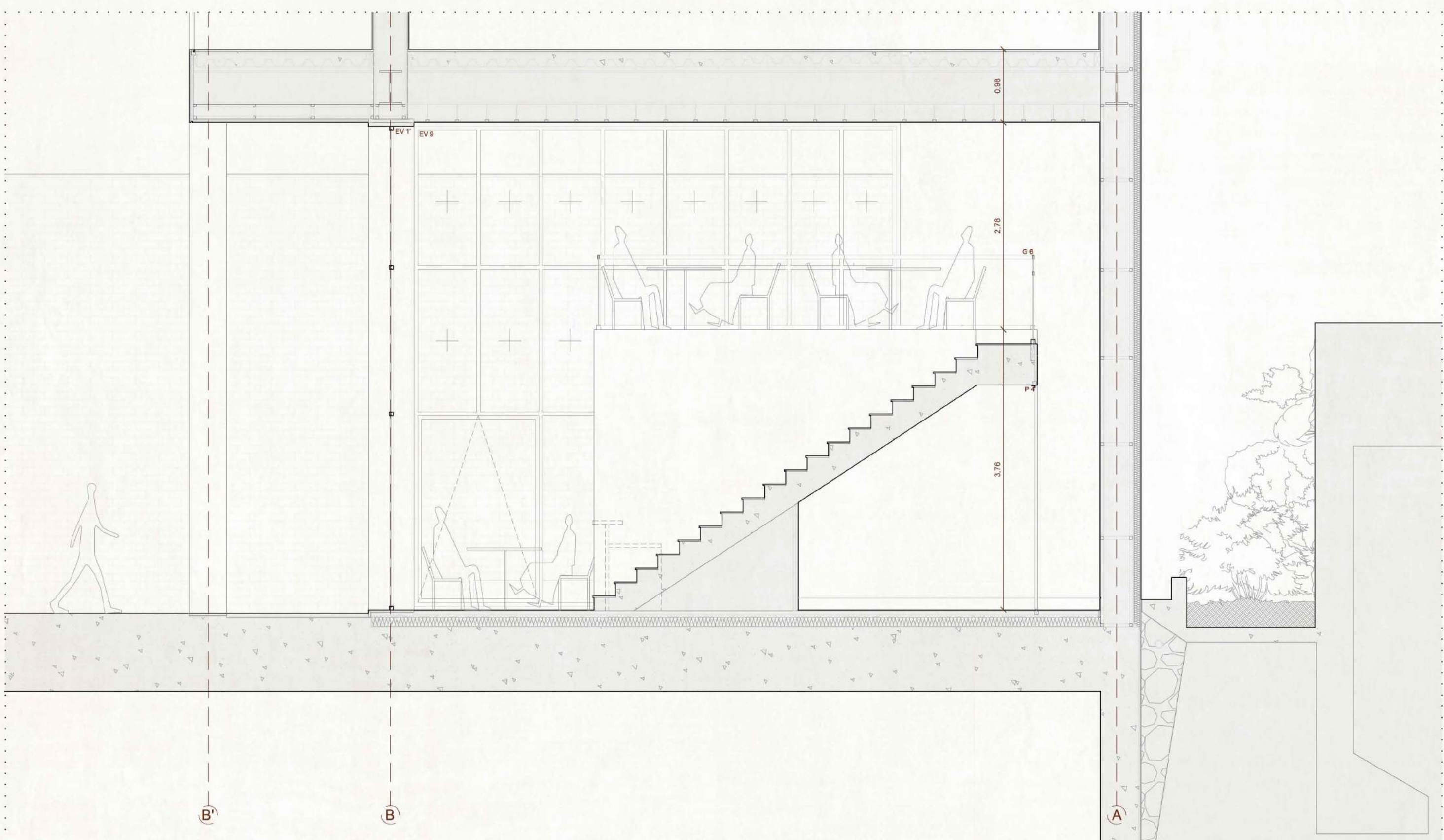
PISO 1

1:50



PISO 0

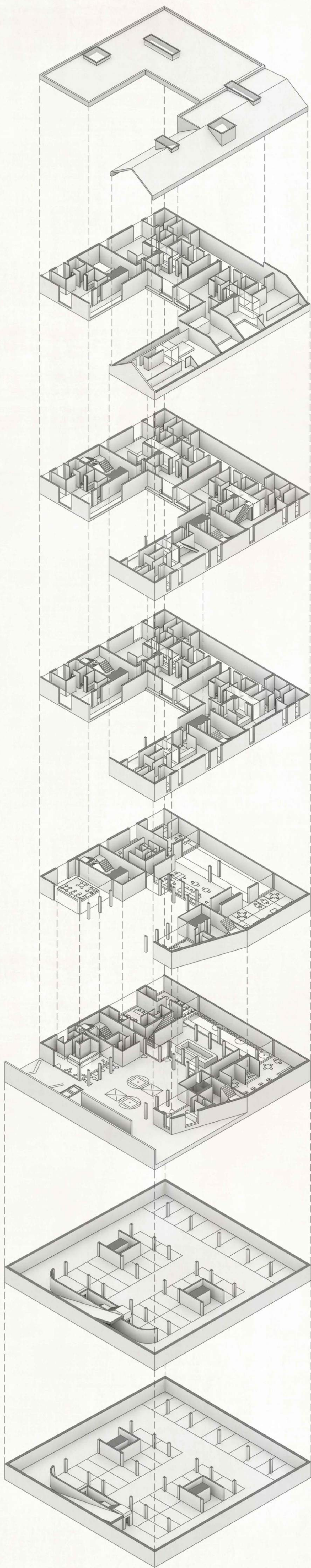
1:50

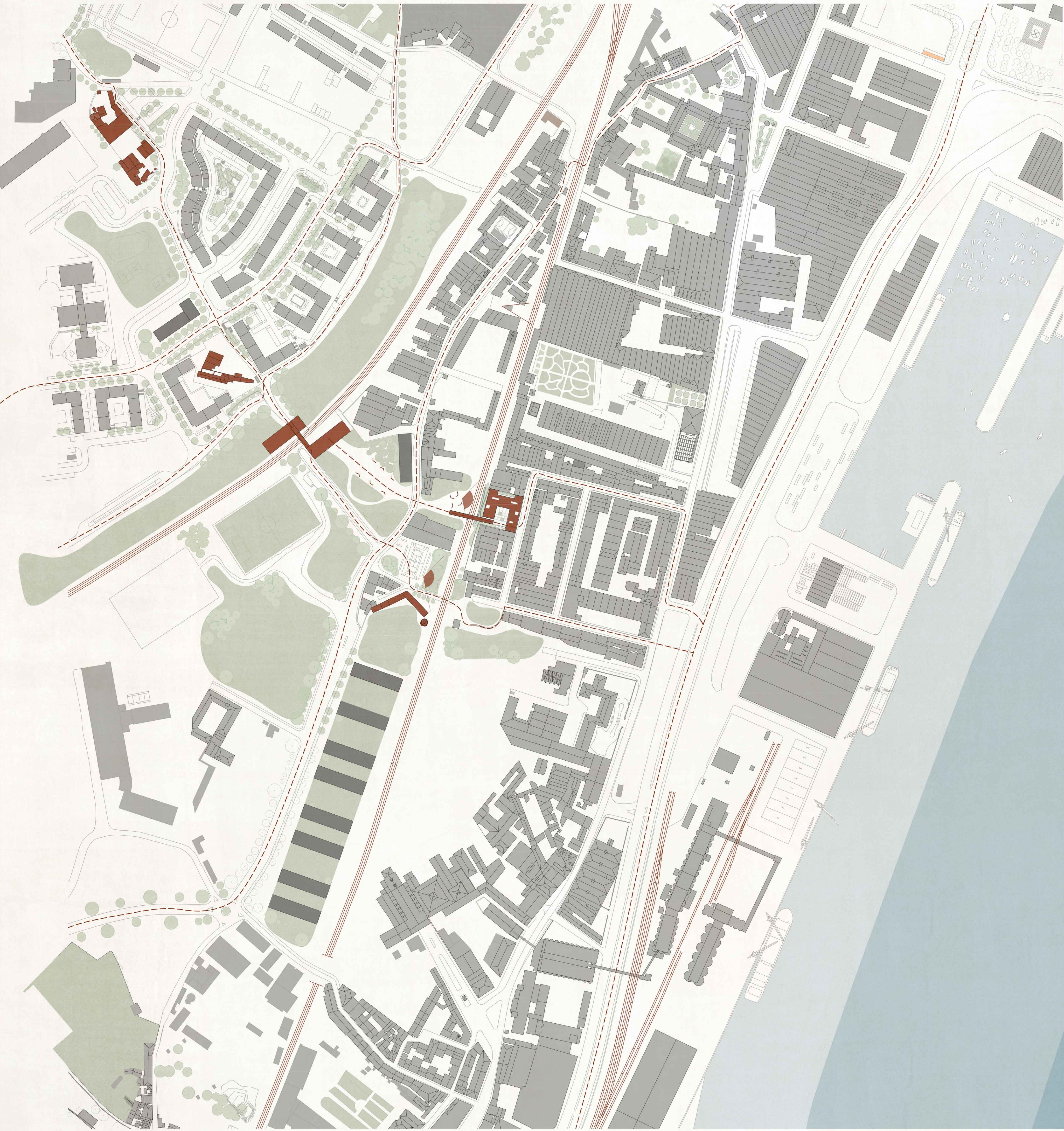


CORTE CONSTRUTIVO

1:50

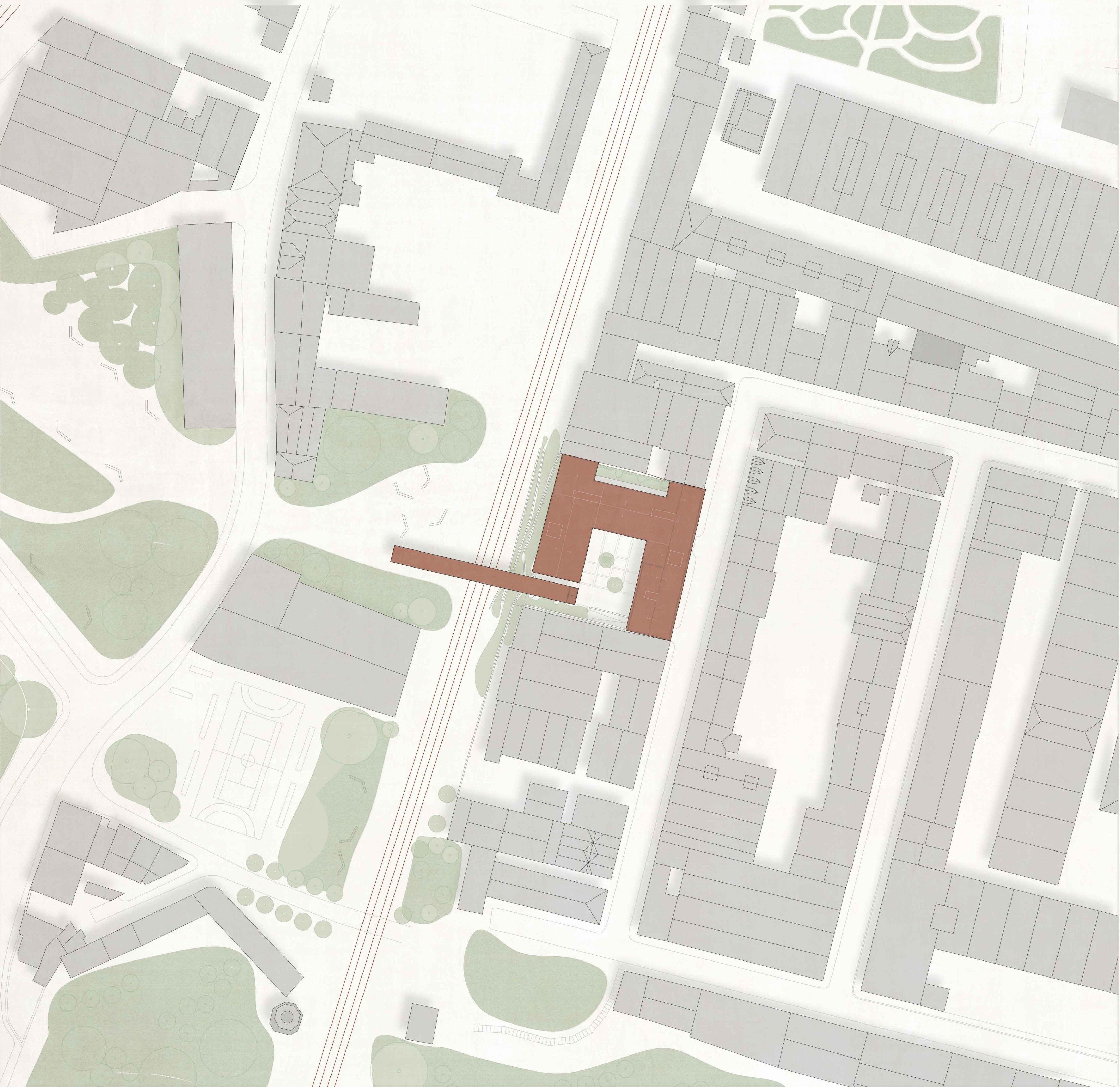






PROPOSTA URBANA
1:2000
○

- Edificado existente e requalificado
- Edificado de interesse público
- Proposta de edificado novo
- Áreas verdes novas e existentes requalificadas



IMPLANTAÇÃO
1:500
○



EVOLUÇÃO HISTÓRICA
○



ANÁLISE URBANA
1:2000
● Edifício em bom estado de conservação
■ Edifício de interesse público em bom estado de conservação
■ Edifício em risco: a reabilitar
■ Edifício de interesse público em risco: a reabilitar
■ Edifício em alto risco: a demolir
■ Áreas verdes existentes desqualificadas



CORTE DA SITUAÇÃO EXISTENTE
1:2000



FOTOGRAFIAS DO TERRENO & ENVOLVENTE PRÓXIMA



ALÇADO DA SITUAÇÃO EXISTENTE

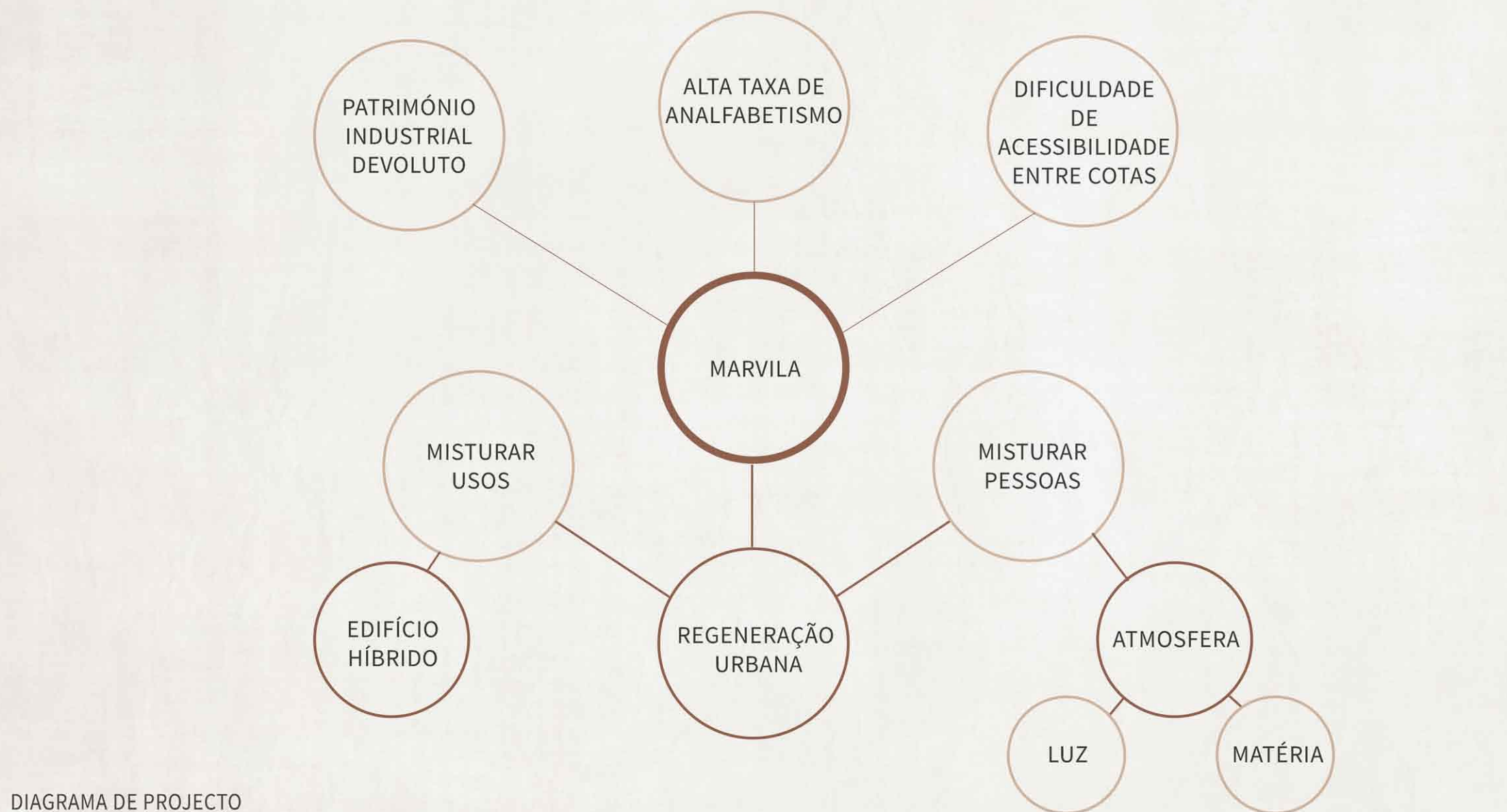
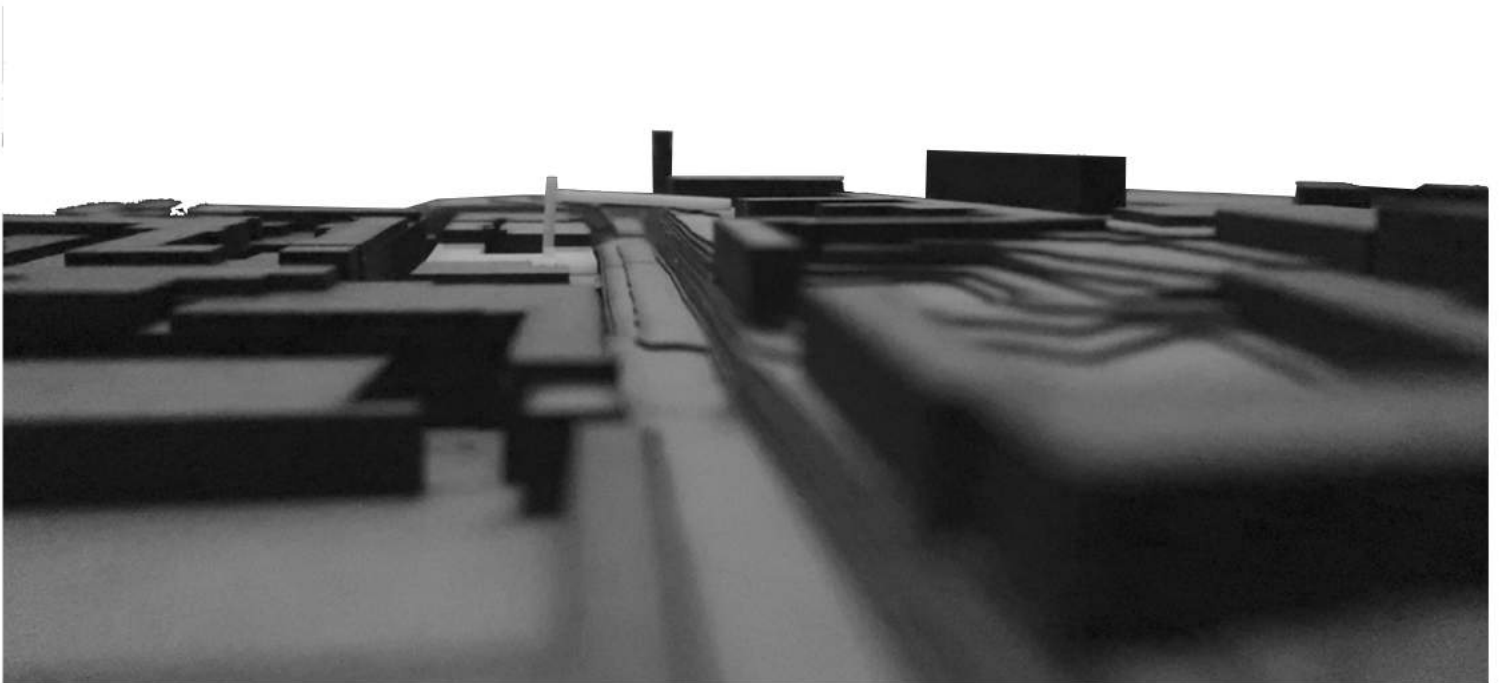
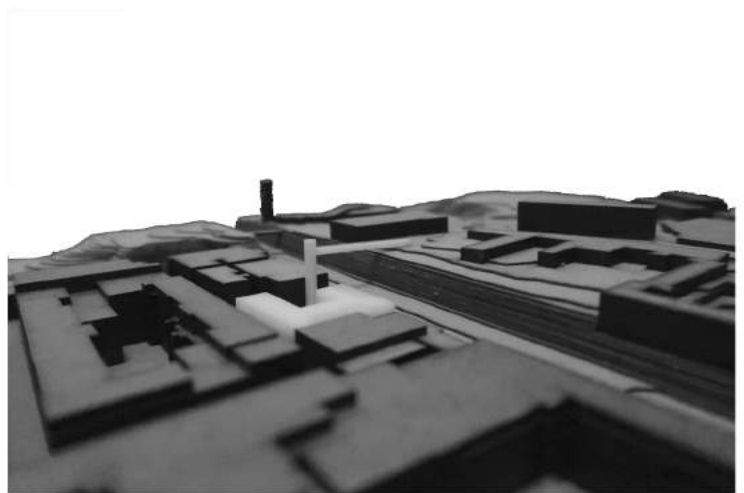
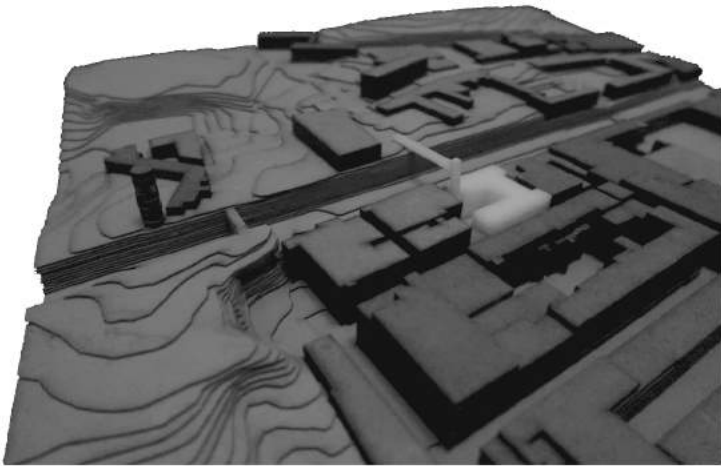
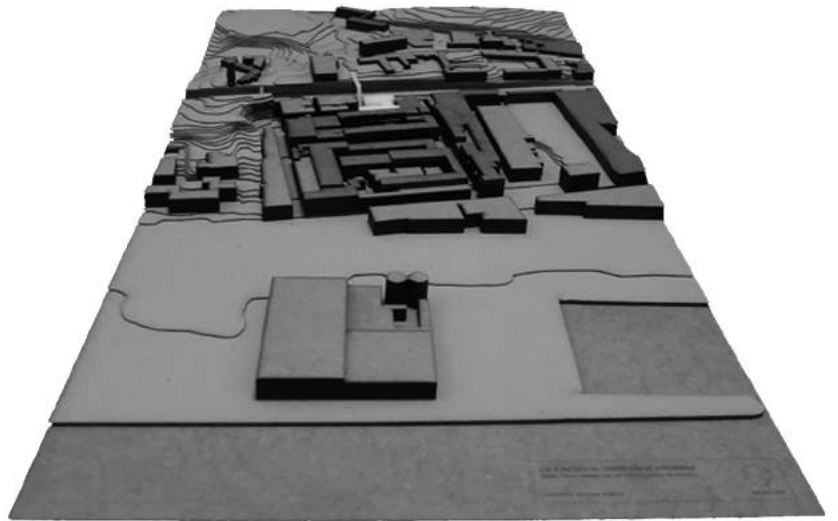
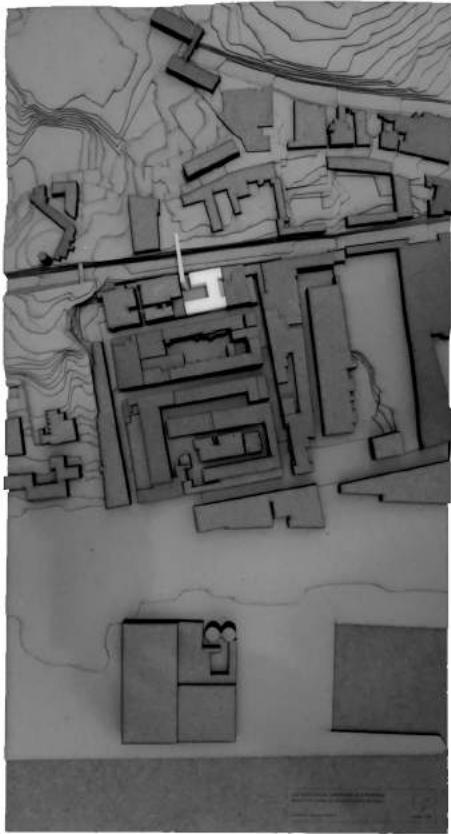
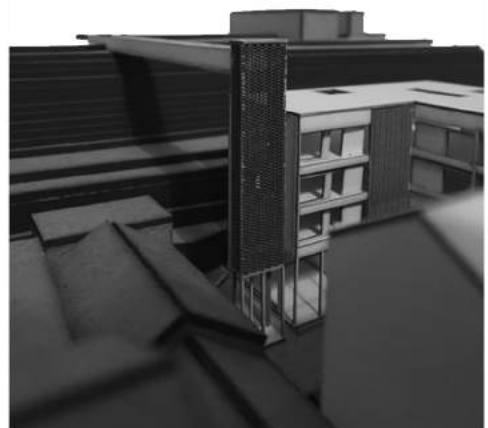
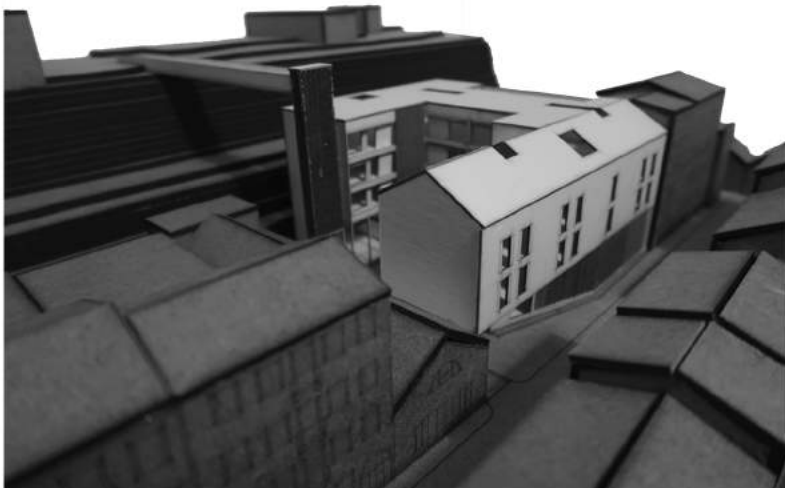
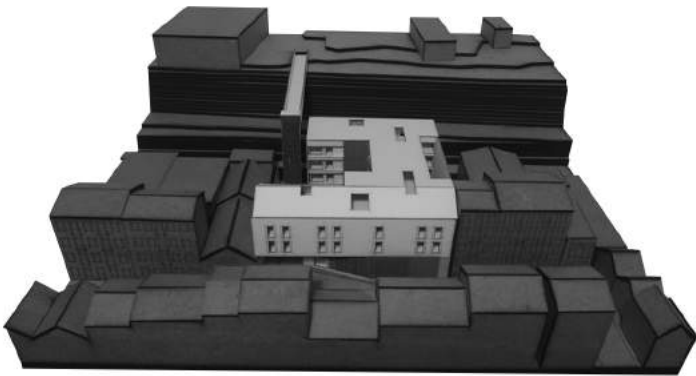


DIAGRAMA DE PROJECTO





PROCESSO DE TRABALHO







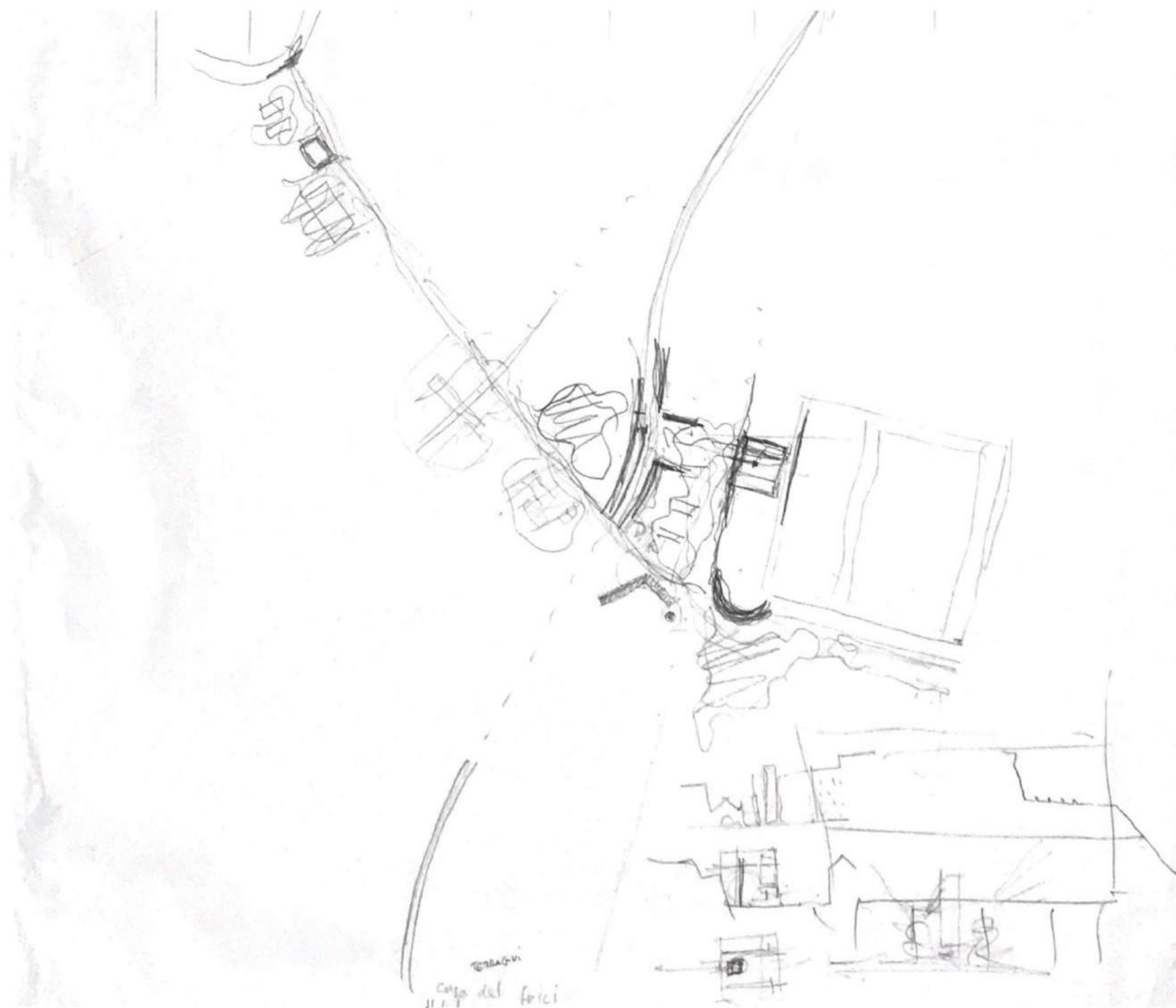


1940 - 1950









caso del forci





T_1 ?
 T_{23}

- ACESSOS
- SALAS DE ESTUDO INDIVIDUAIS
- SALA DE ESTUDO COLETIVO
- SALA ADMINISTRATIVA - C.A.
- SALA DE AULA - CENTRO DE APRENDIZAGEM

- Espaço que cria uma comunidade
- Pequena biblioteca
- Flexibilidade dos programas

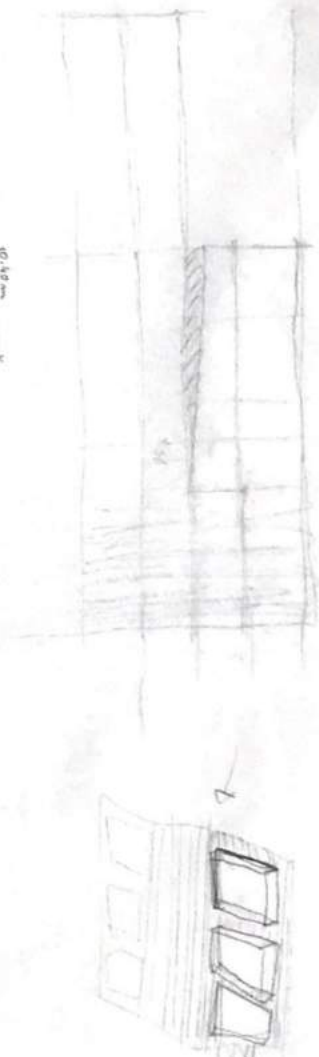
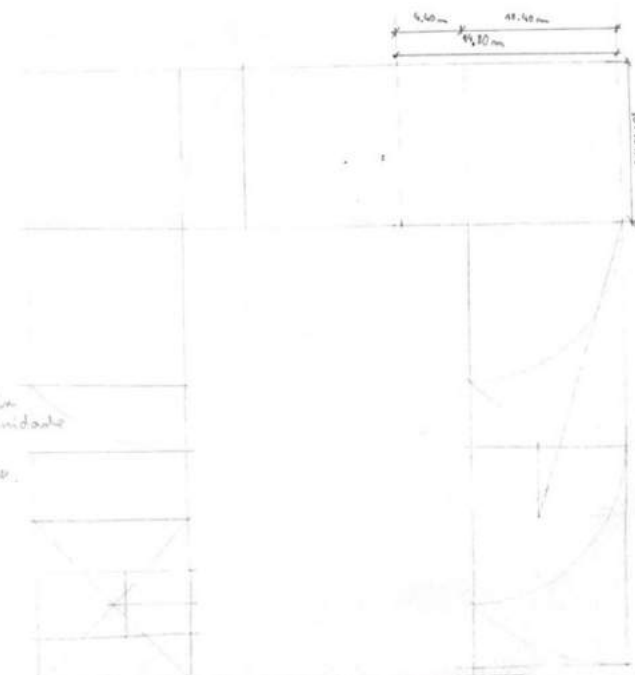
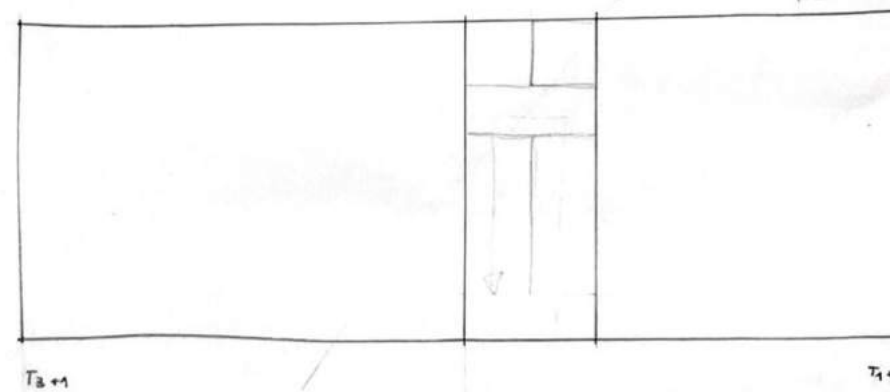
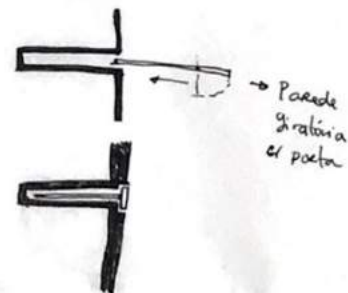
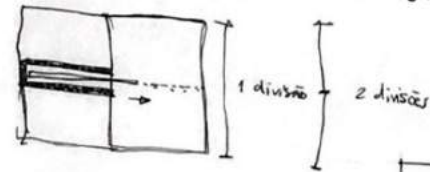
Módulos $T_1(n) \leftarrow T_3(+1)$?

Flexibilidade
Adaptabilidade
famílias

Pequenas
Grandes

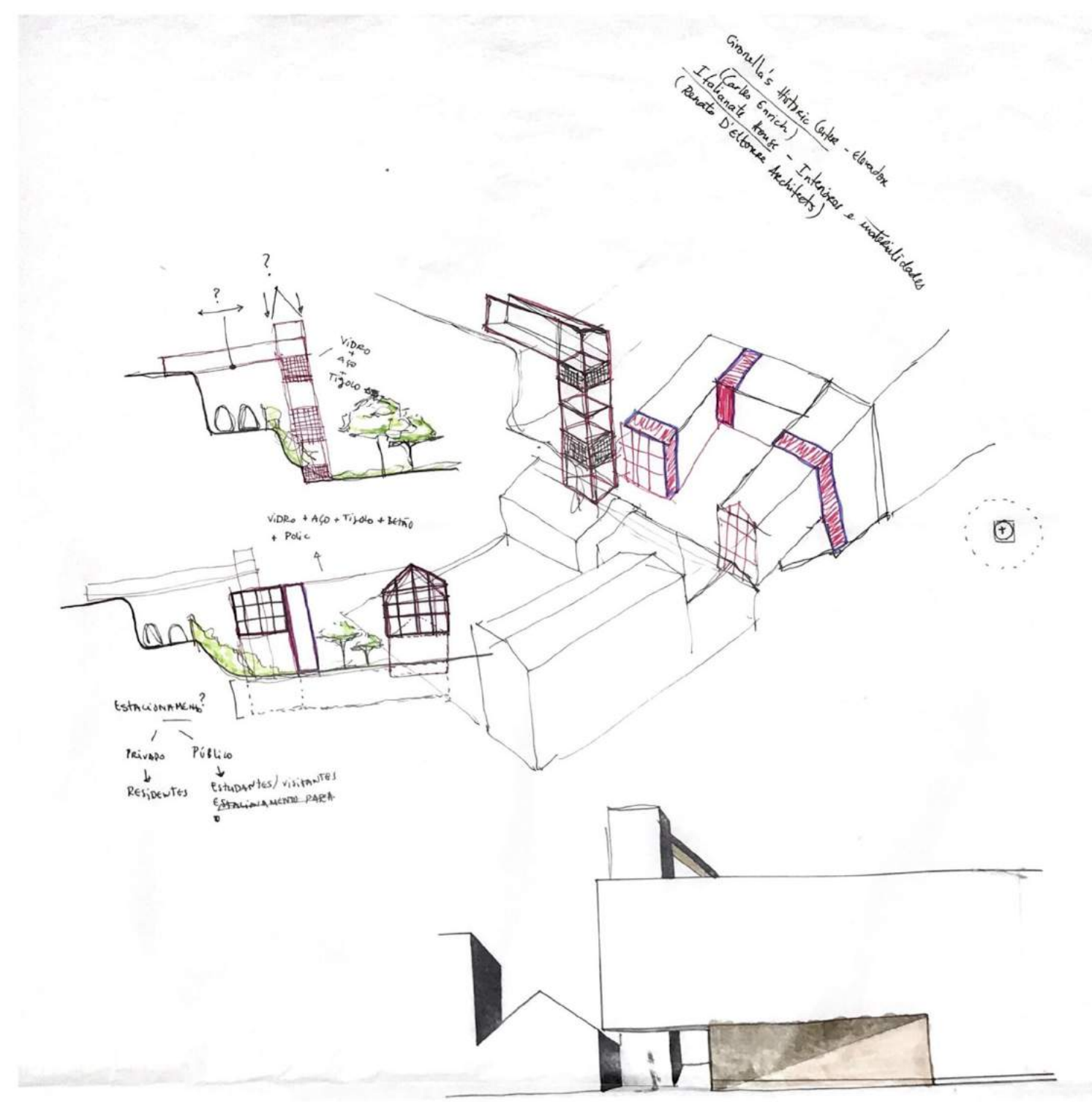
$T_2 - T_1 + 1$ - 1 quarto / Escritório ou 2 quartos

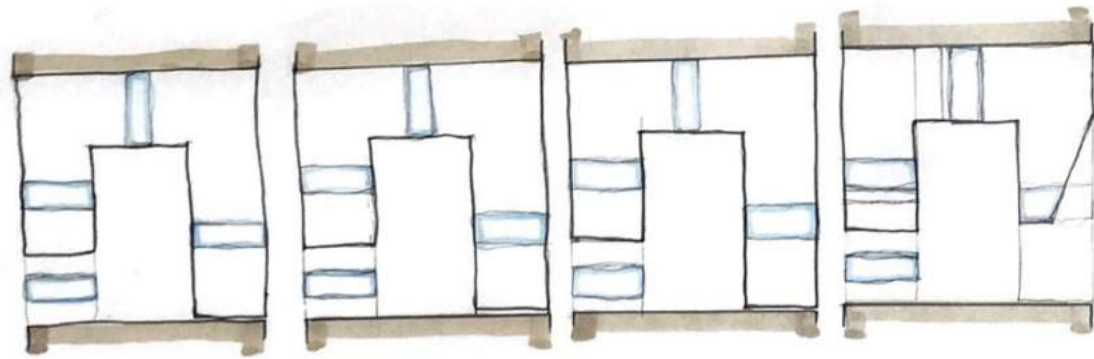
$T_4 - T_3 + 1$ - 3 quartos / Escritório ou 4 quartos





Gronell's Historic Garbo - elevator
(Carlos Enrich)
Inflectional House - Interior e mobiliário
(Renato Delbona Architects)

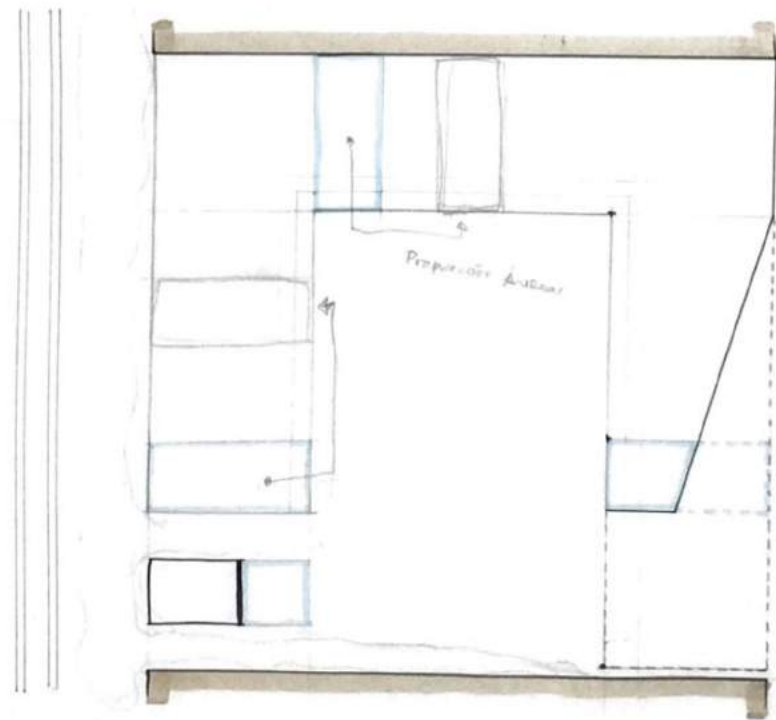


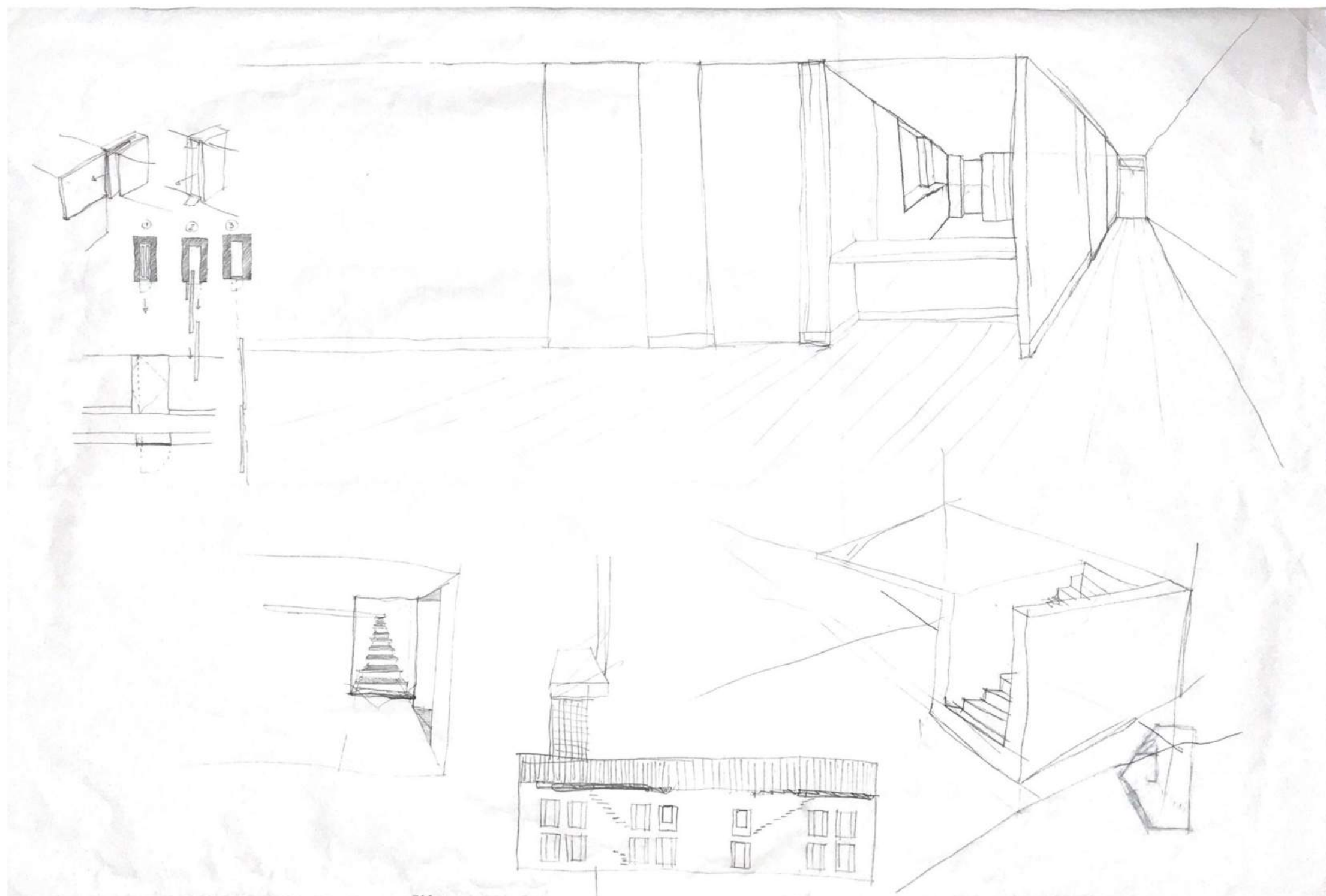


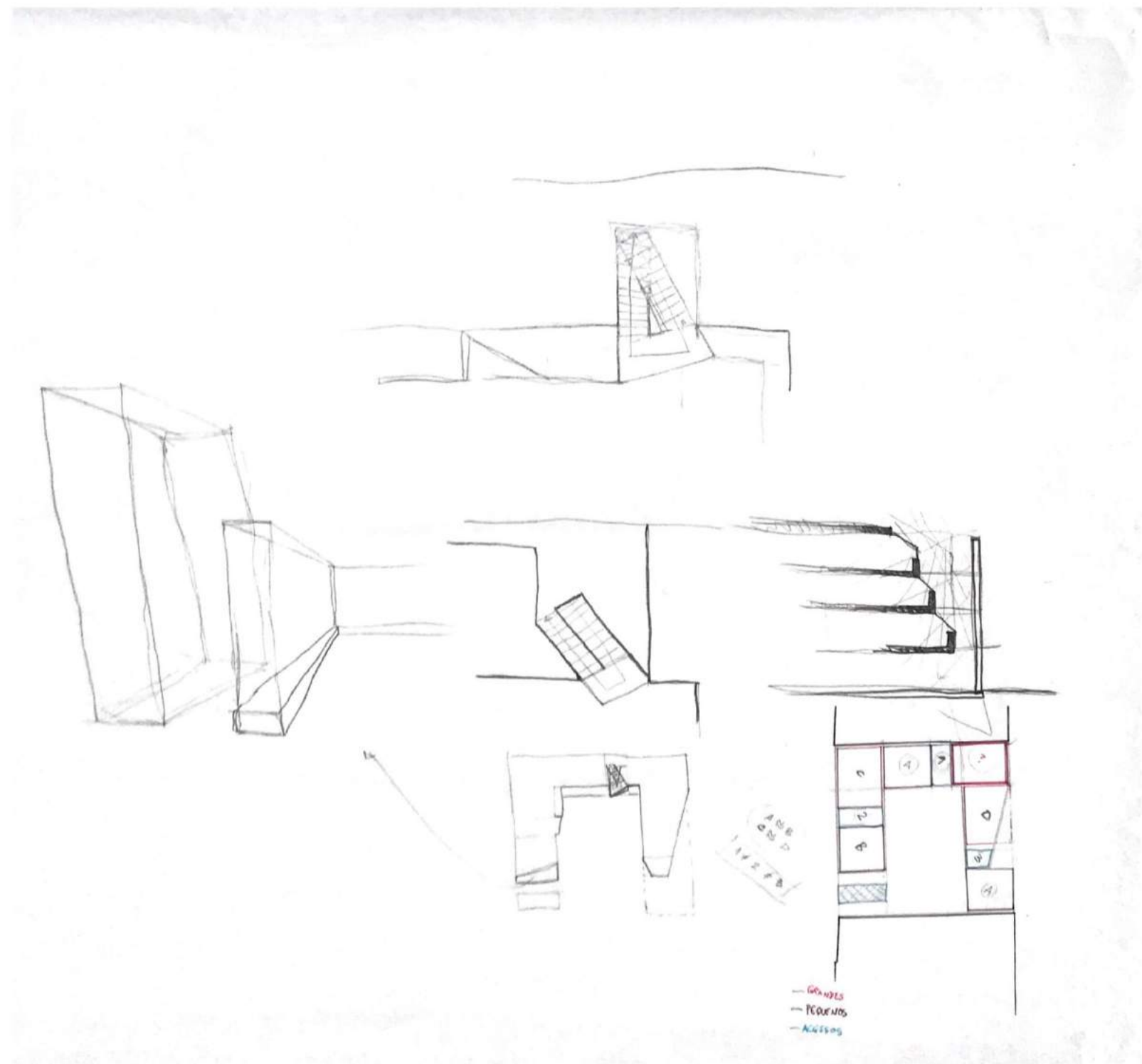
1/4 - 1/4
 1/4 - 1/4
 1/4 - 1/4
 1/4 - 1/4
 1/4 - 1/4



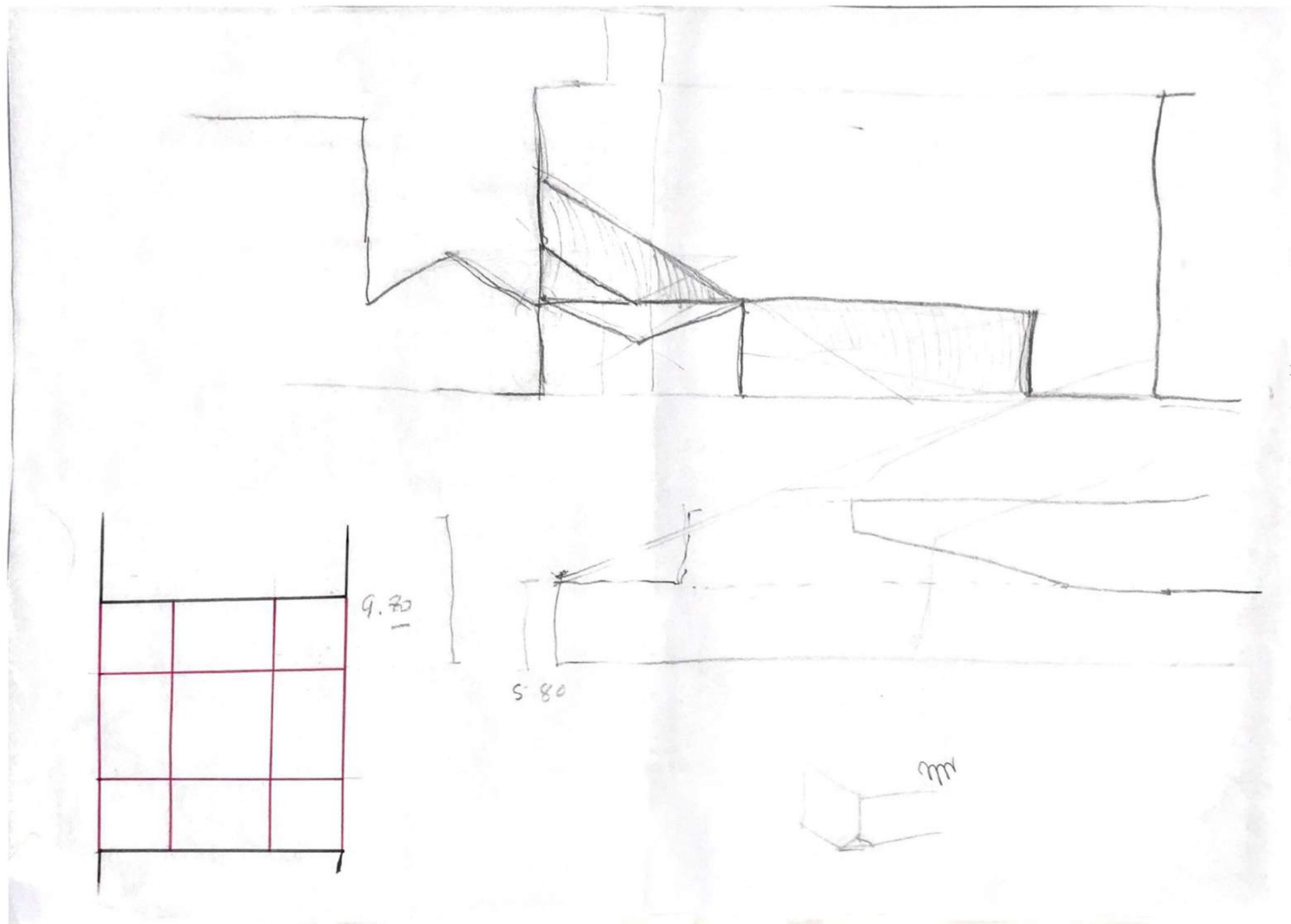
1/4 - 1/4 / 1/4 - 1/4
 1/4 - 1/4

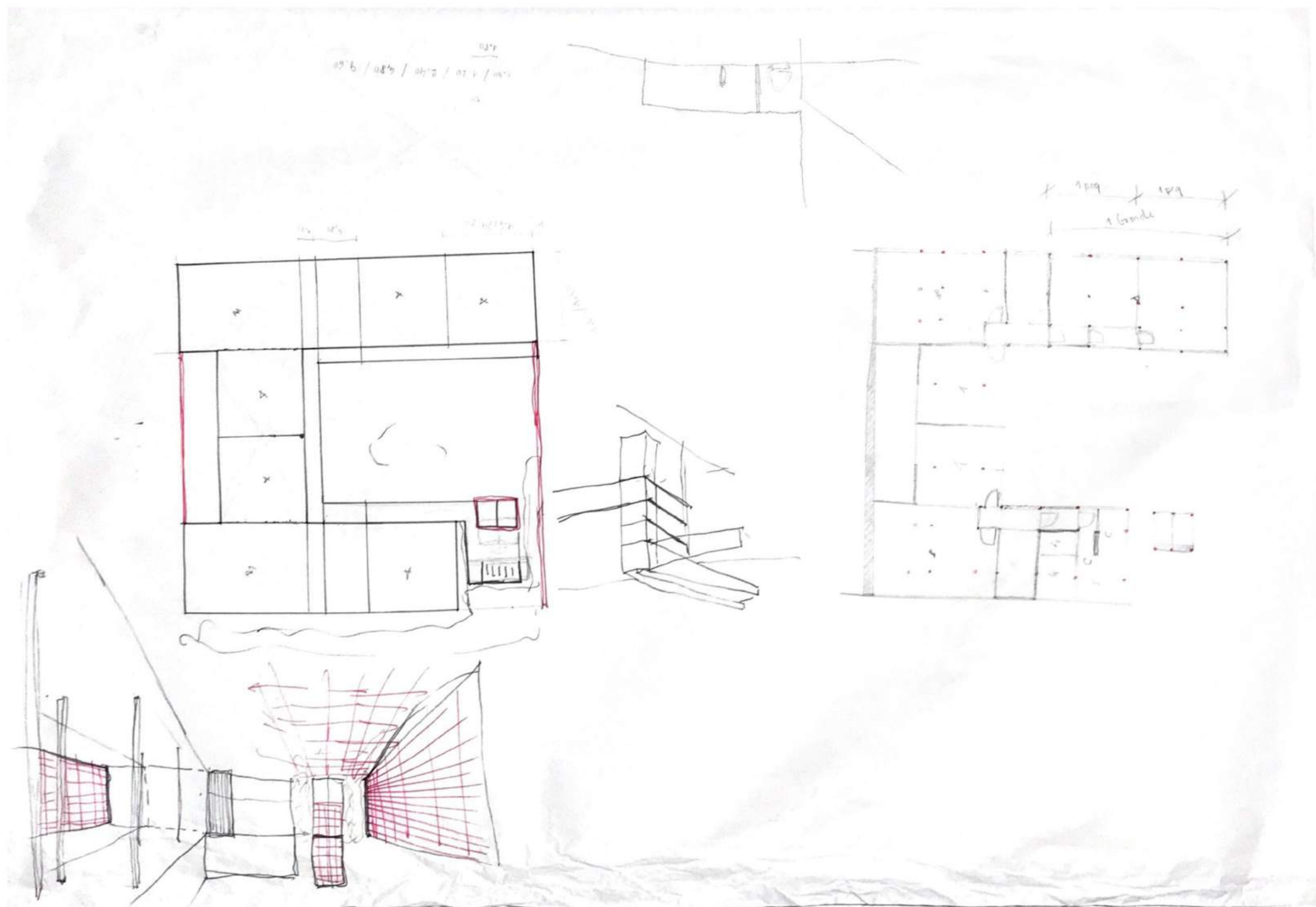


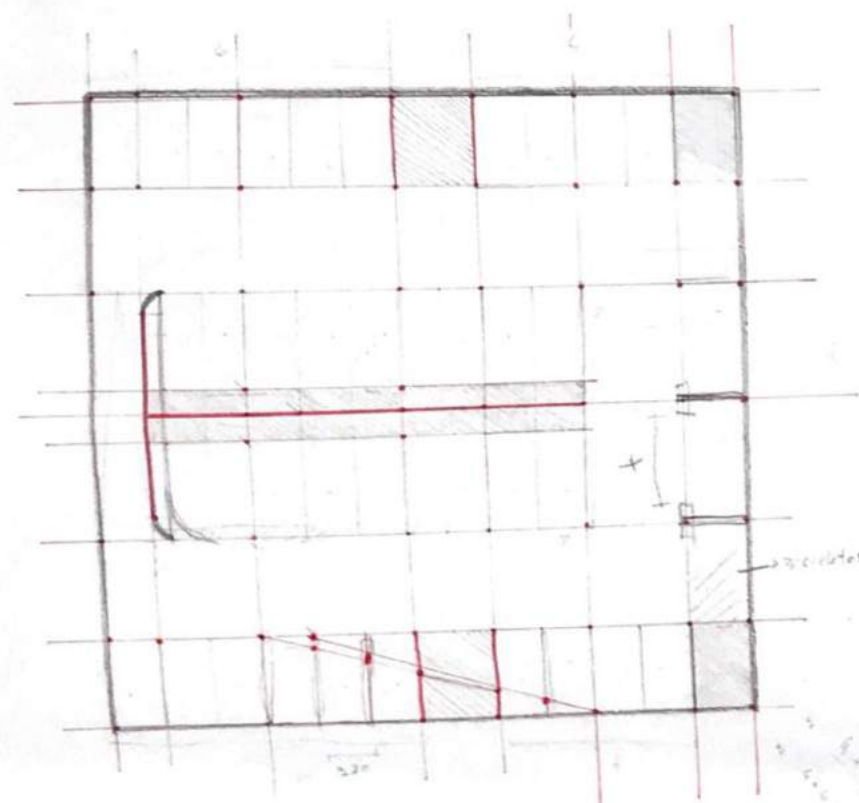












- 42 barras de aço / 84 barras de reforço de aço
- 2 barras grandes / 4
- 17 barras pequenas / 34

Desenvolvimento de barras:

- Lapsa mínima: 20cm
- Lapsa máxima: 30cm
- 2 barras

$$L_{des} = \left(\frac{f_y}{f_{ctd}} \right) \times \left(\frac{A_s}{A_{ctd}} \right) \times L \quad \text{ou} \quad L_{des} = \left(\frac{f_y}{f_{ctd}} \right) \times \left(\frac{A_s}{A_{ctd}} \right) \times L$$

Exemplo: $\left(\frac{25 \times 20 + 600}{80} \right) \times 30 \times 5 = 3062,5$

$$d = \sqrt{\frac{I_{min}}{A}} \times L$$

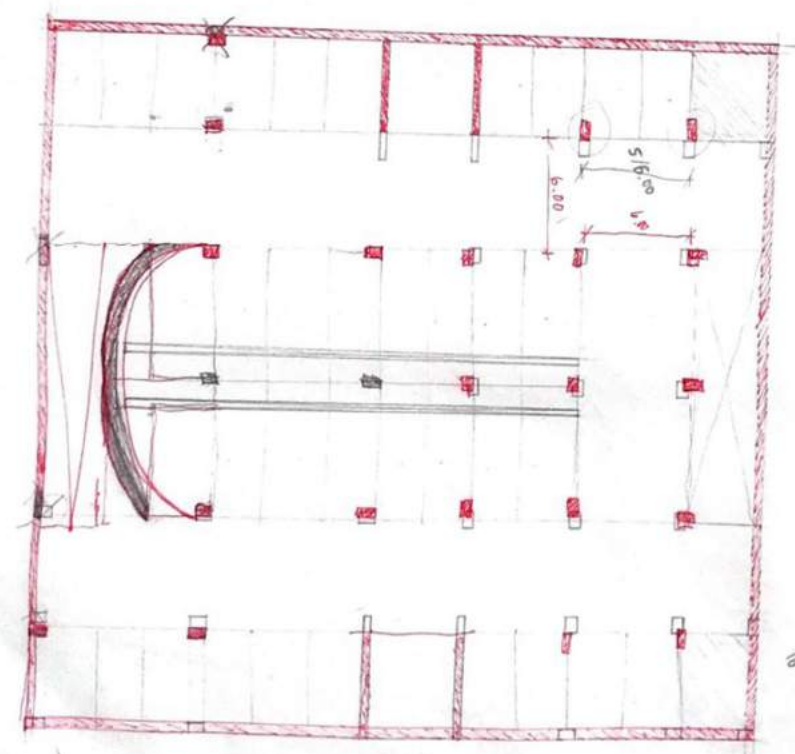
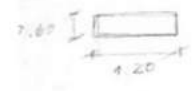
d = 92,995 cm



$$\frac{(25 \times 30 + 600) \times 57,60 \times 7}{80} = 1150 \times \frac{402,5}{80} = 5792,80$$



$$\frac{2 \times 60}{230} = 0,5217$$



10

10

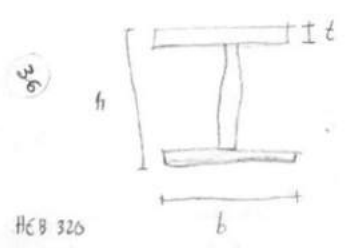
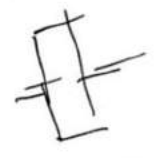
10

$$N = A_i \times p$$

$$N = 6.50 \times 10 = 65.0 \text{ kN}$$

$$A = \frac{N}{\sigma} = \frac{65.0}{14} = 4.64 \text{ cm}^2$$

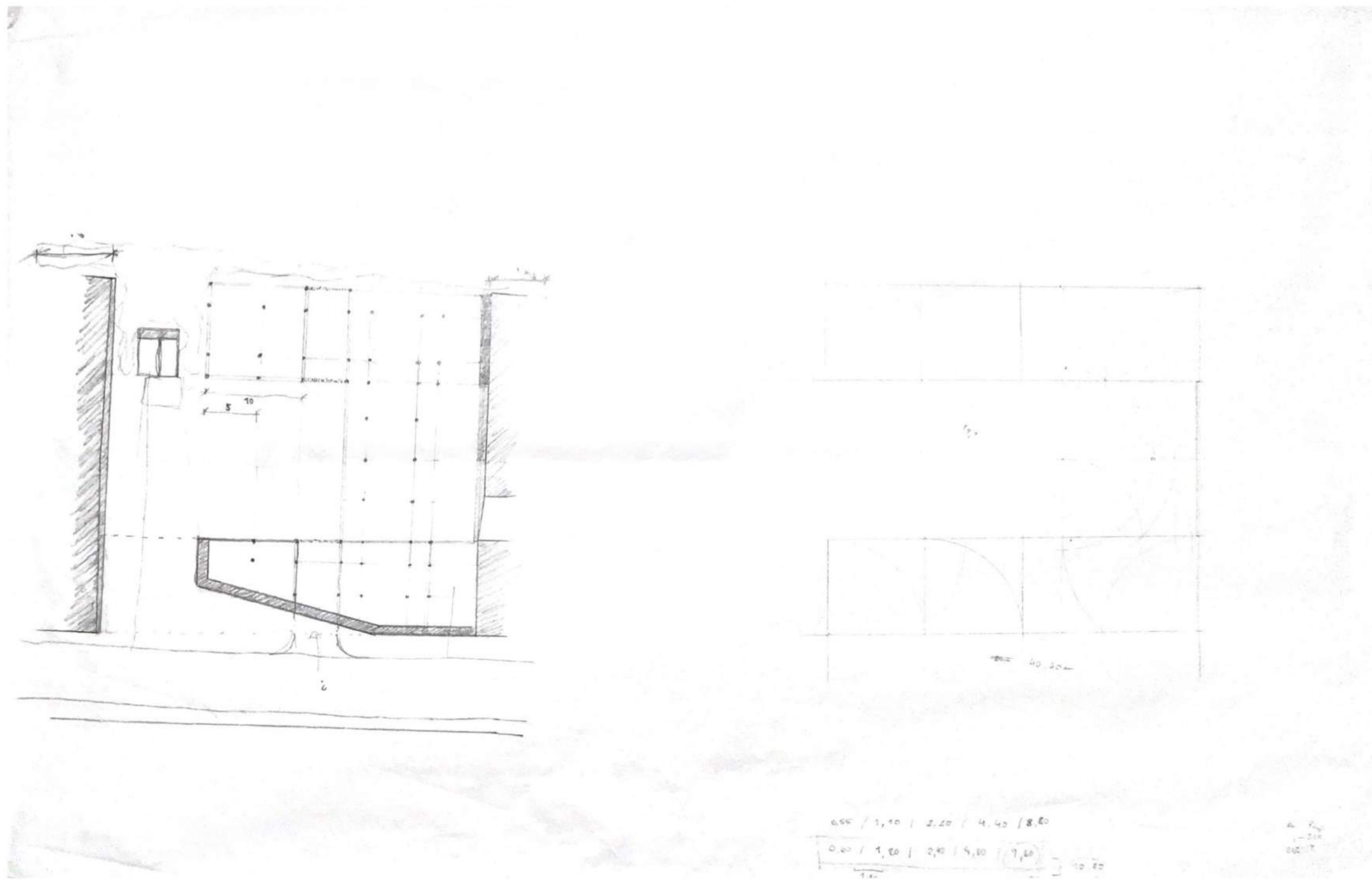
$$A = 4.64 \times 5 = 23.2 \text{ cm}^2$$

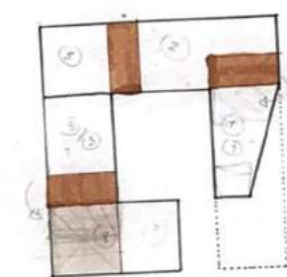
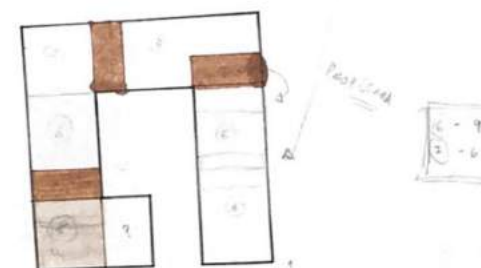
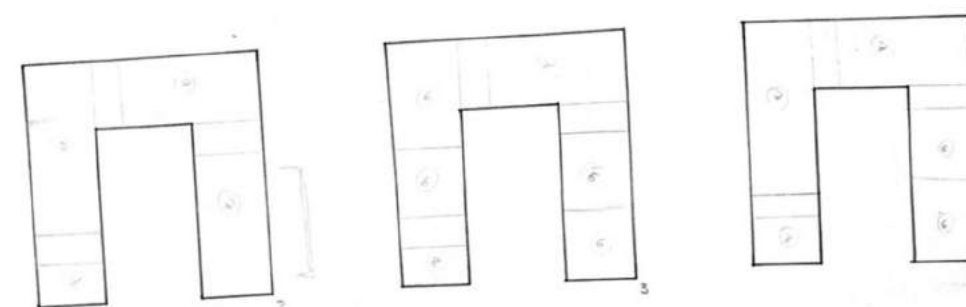
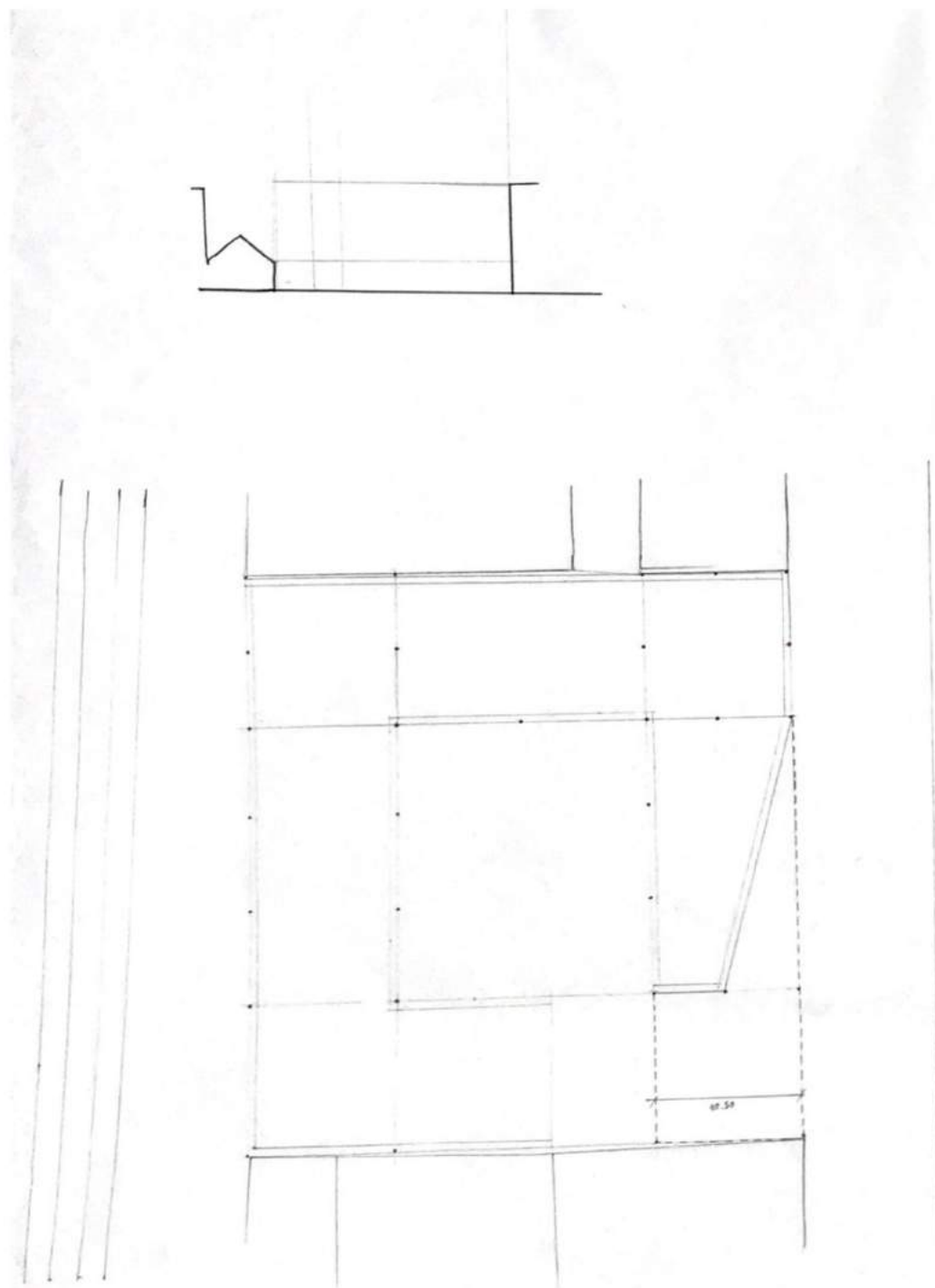


HEB 320
 h = 320
 b = 200
 t = 20.5

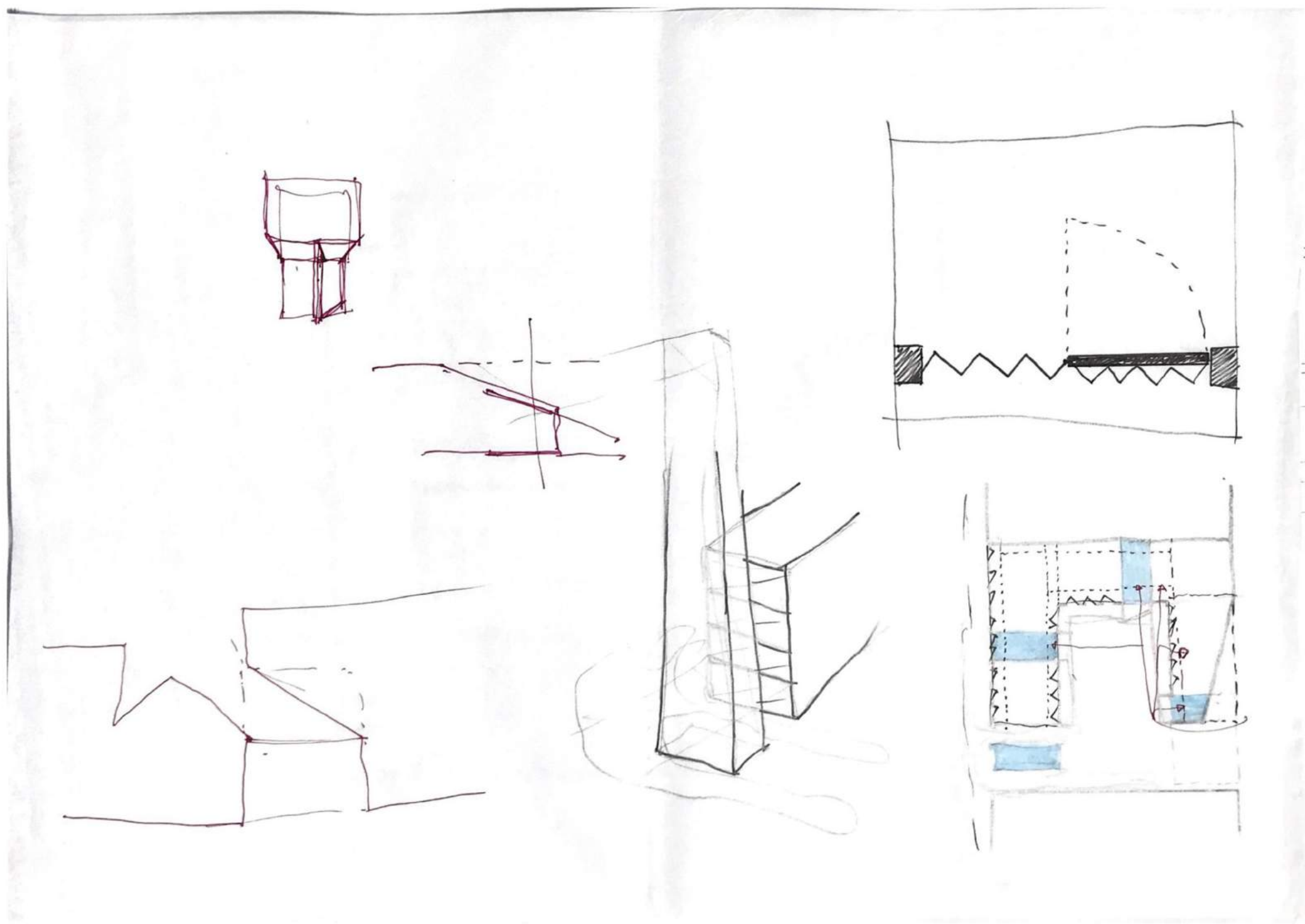
HEB 450
 h = 450
 b = 300
 t = 26

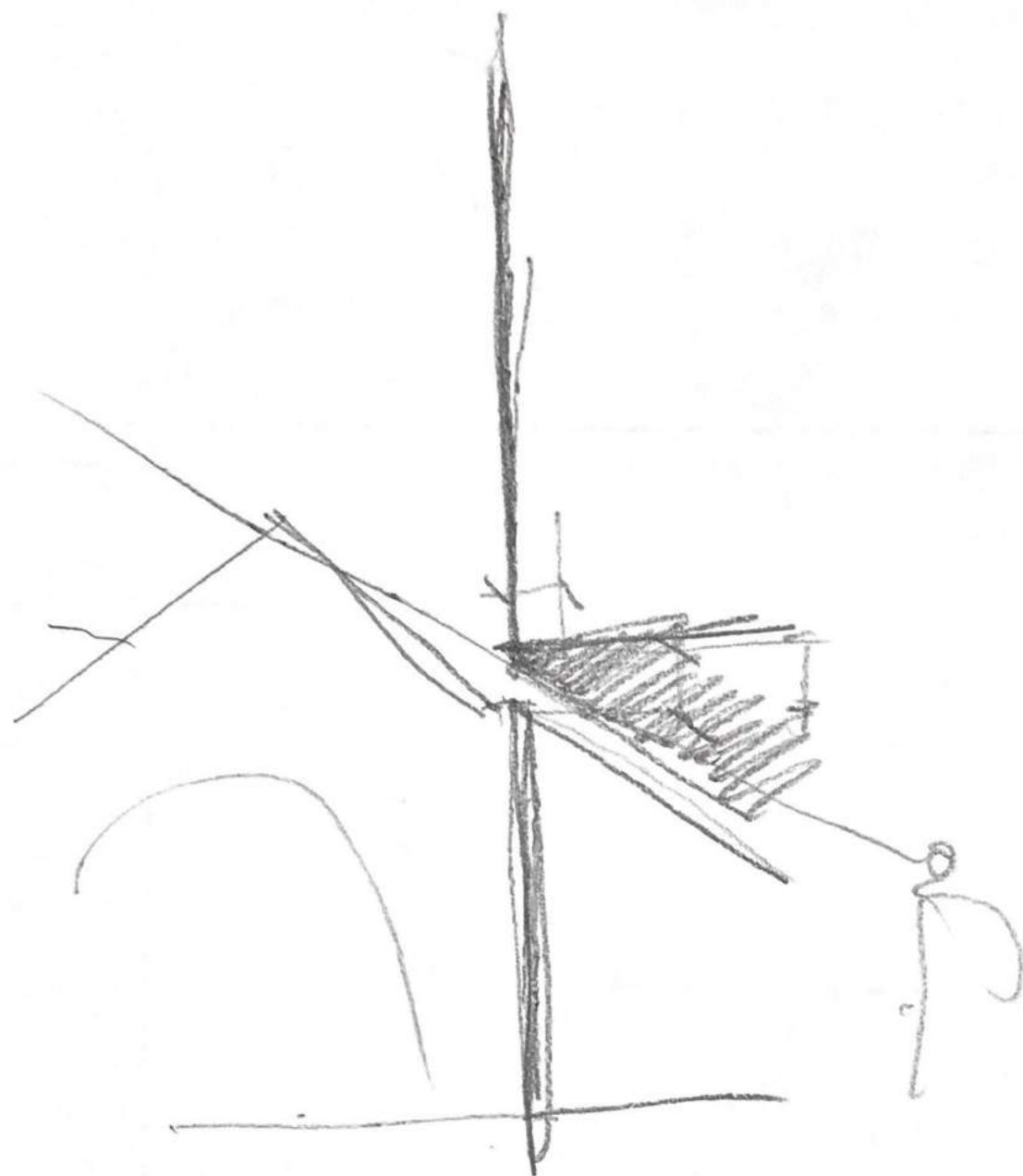
$$A = \frac{(25 \times 30 + 600) \times 45 \times 7}{80} = 5315.625$$

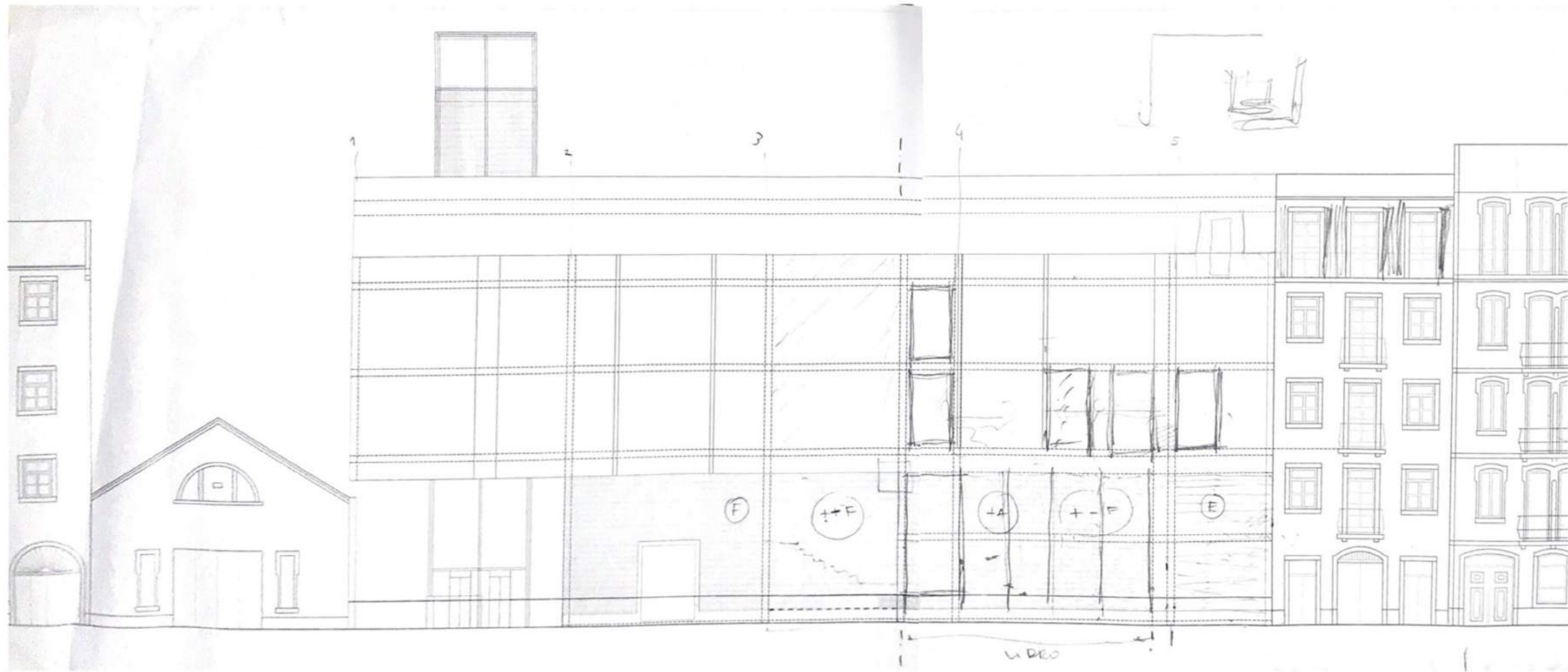


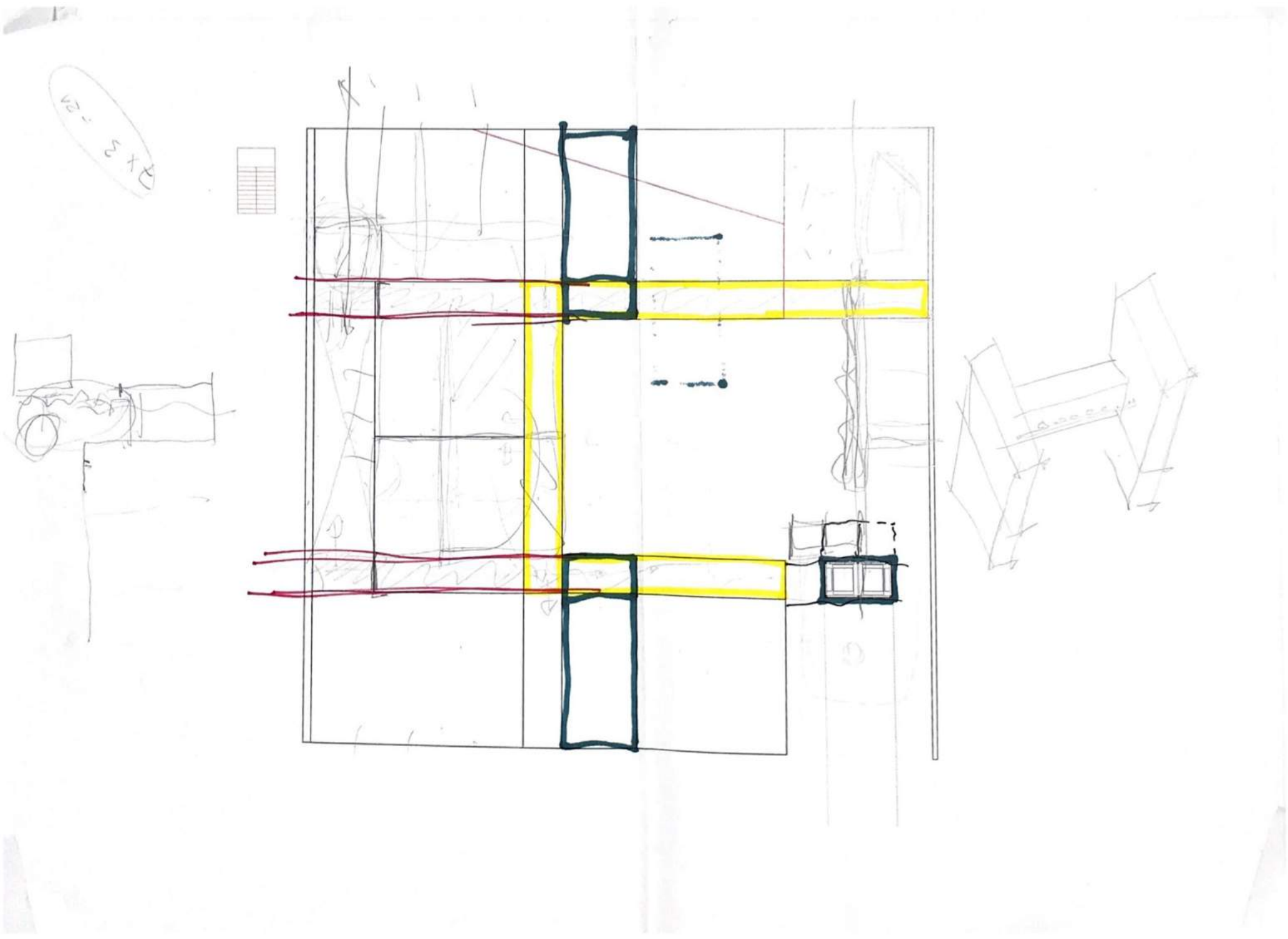


- 1 - Sala de aula - 100 m²
- 2 - Sala de aula - 100 m²
- 3 - Sala de aula - 100 m²
- 4 - Sala de aula - 100 m²
- 5 - Sala de aula - 100 m²
- 6 - Sala de aula - 100 m²
- 7 - Sala de aula - 100 m²
- 8 - Sala de aula - 100 m²



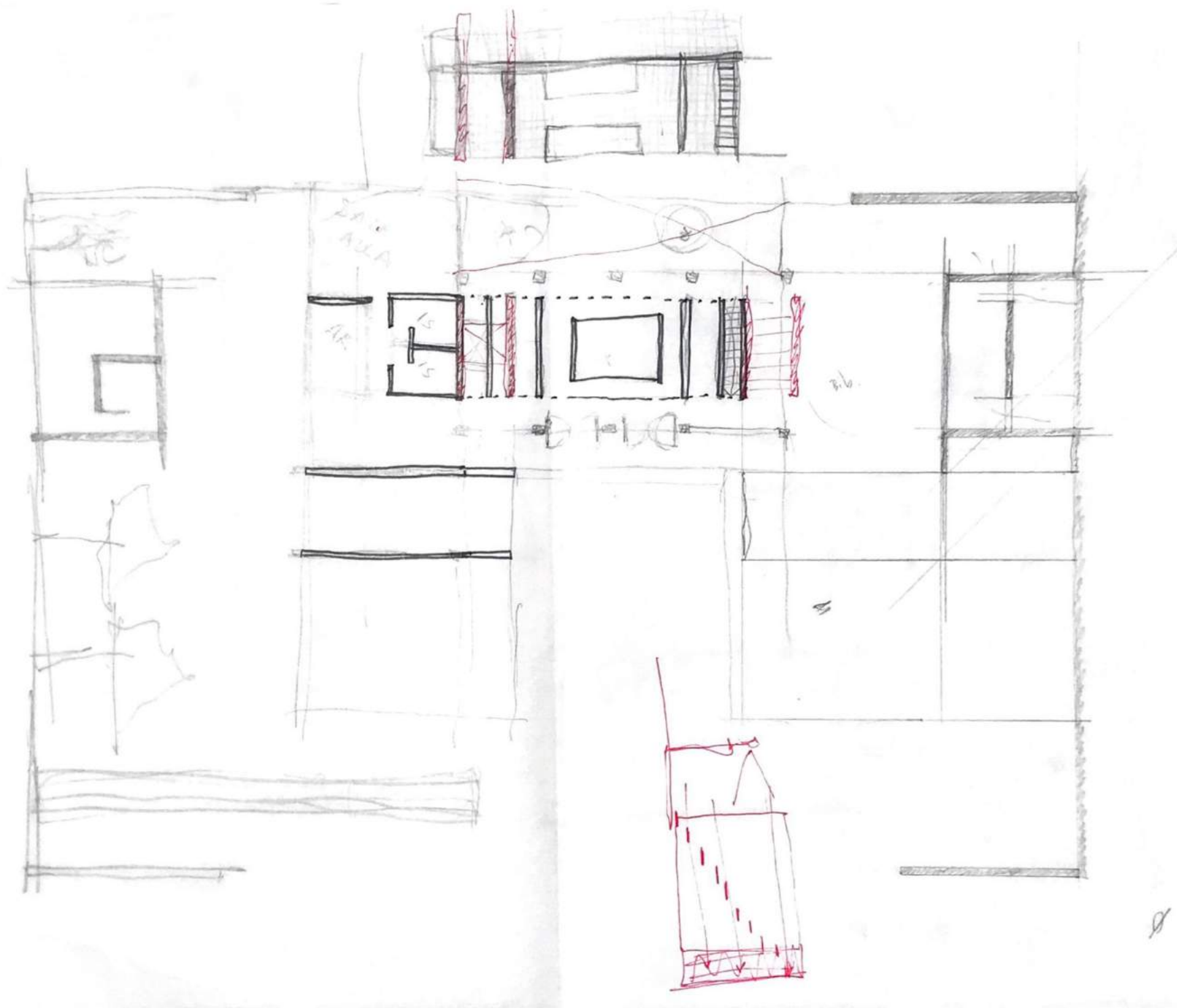


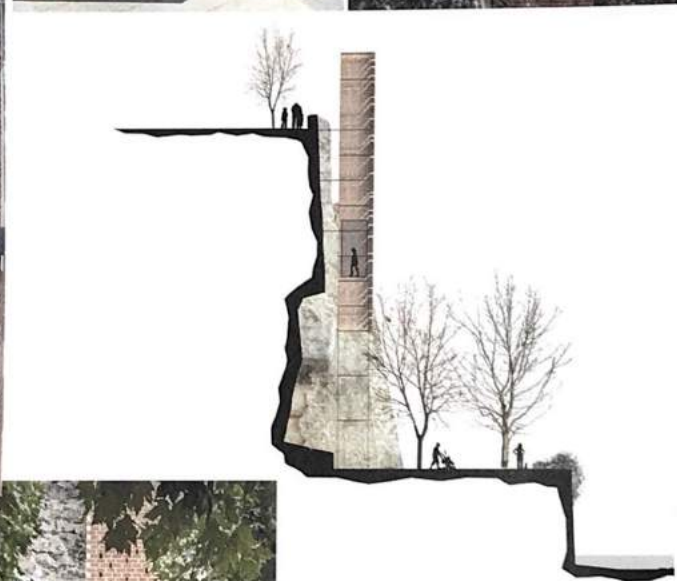


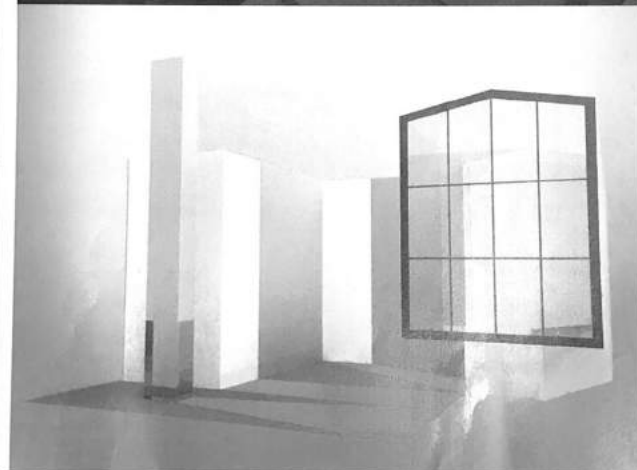
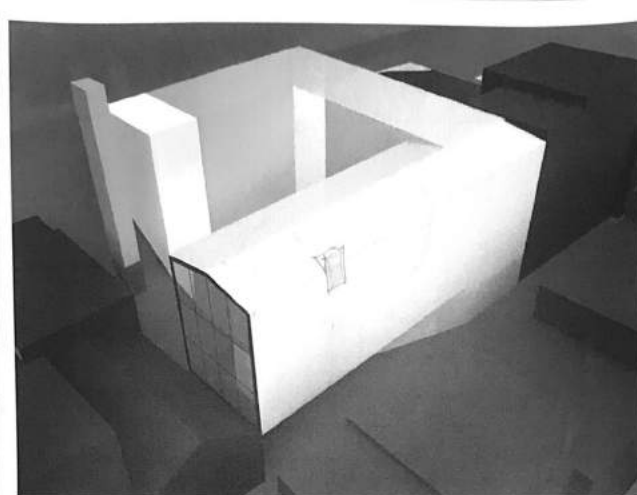
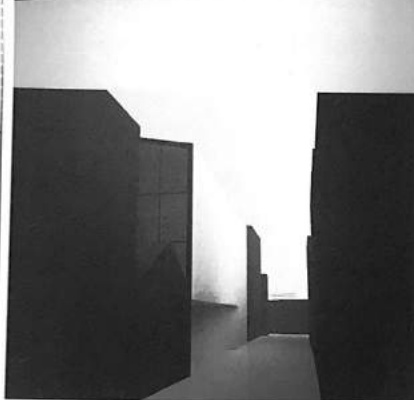
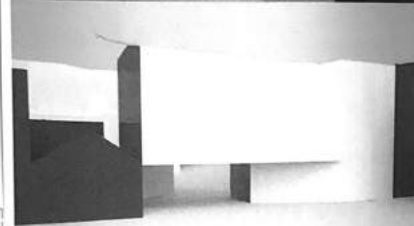
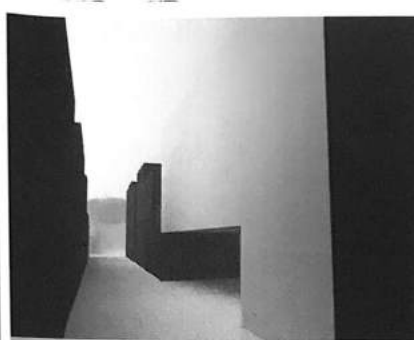
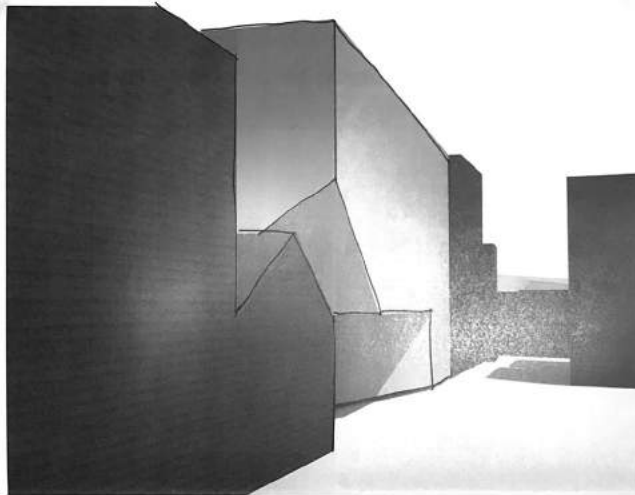
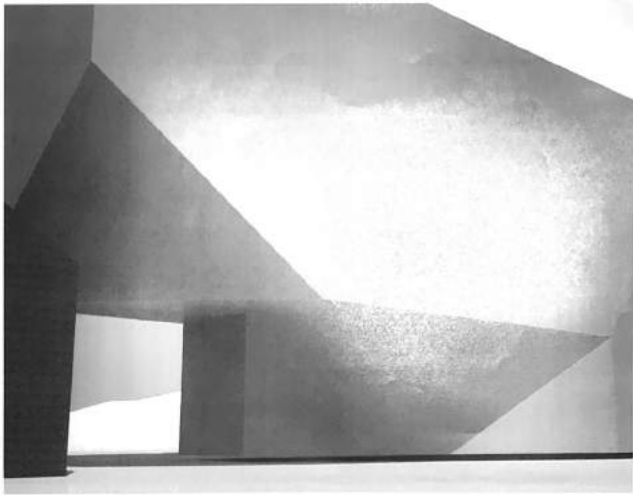


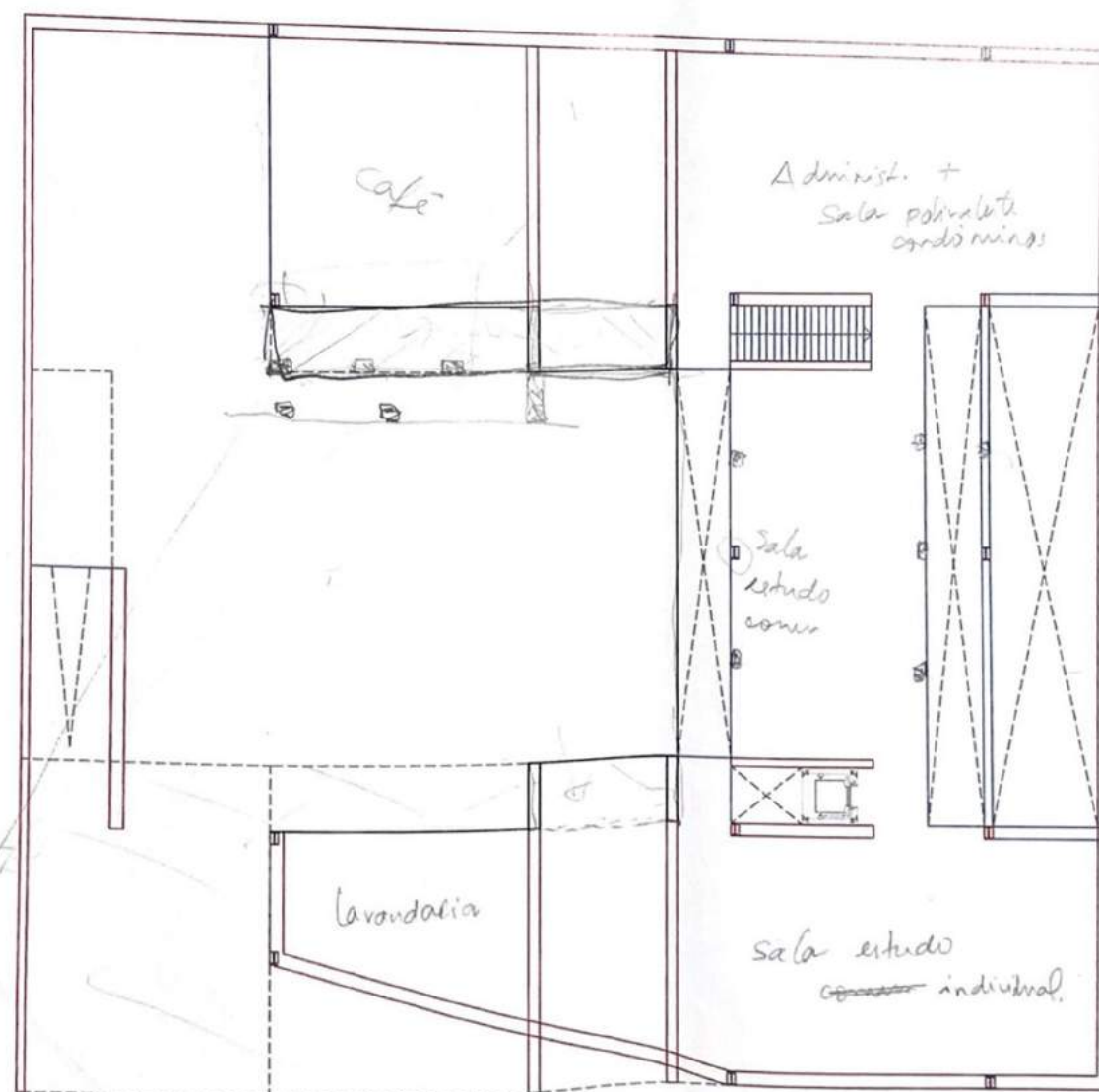
12-5x7



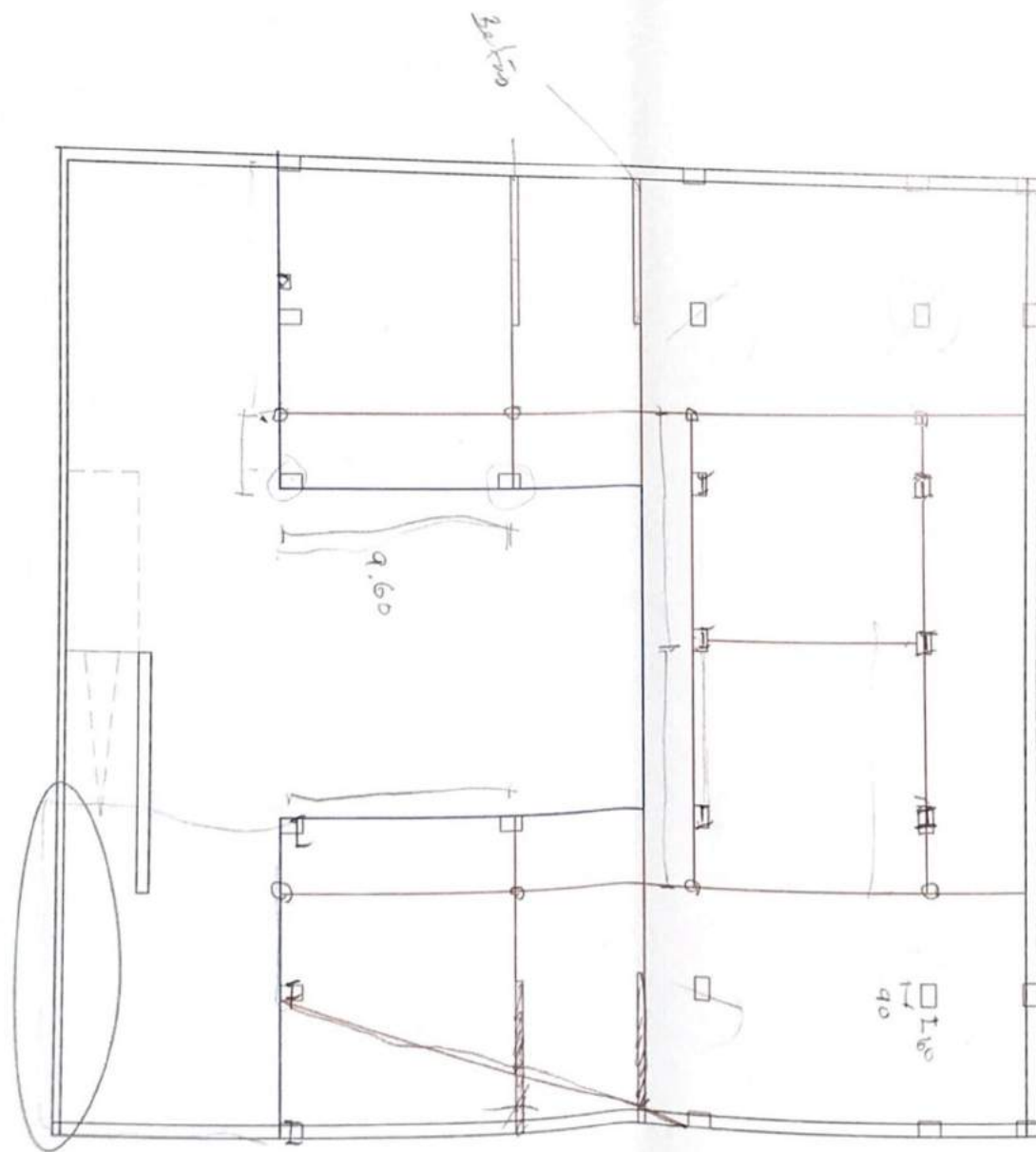




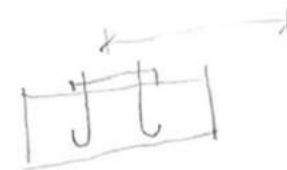
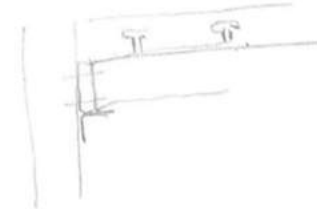




P0 e P1

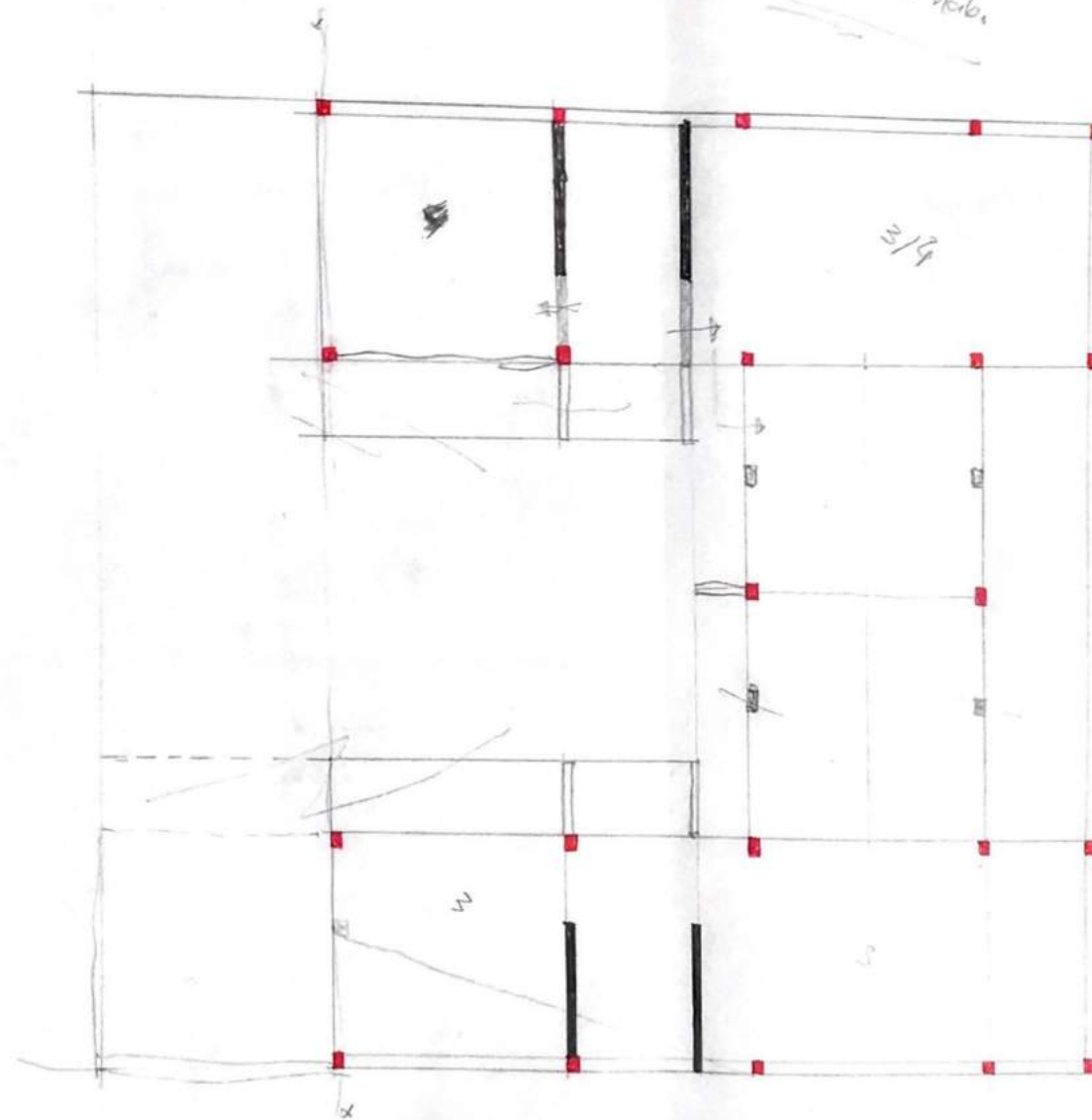


450 x 300 x 26

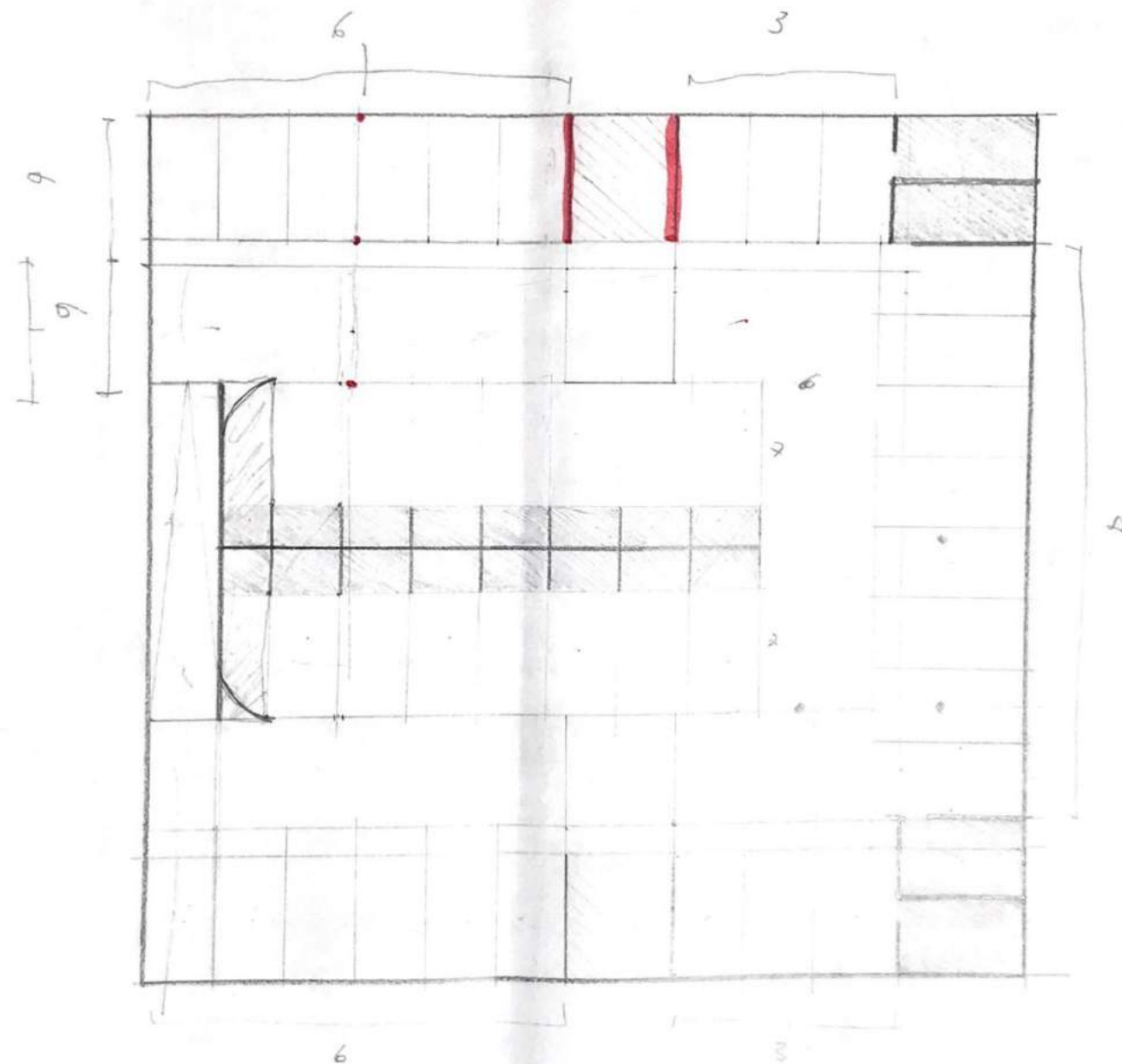


A 400
A 500

13/14 hab by 19/20 hab. 13/14



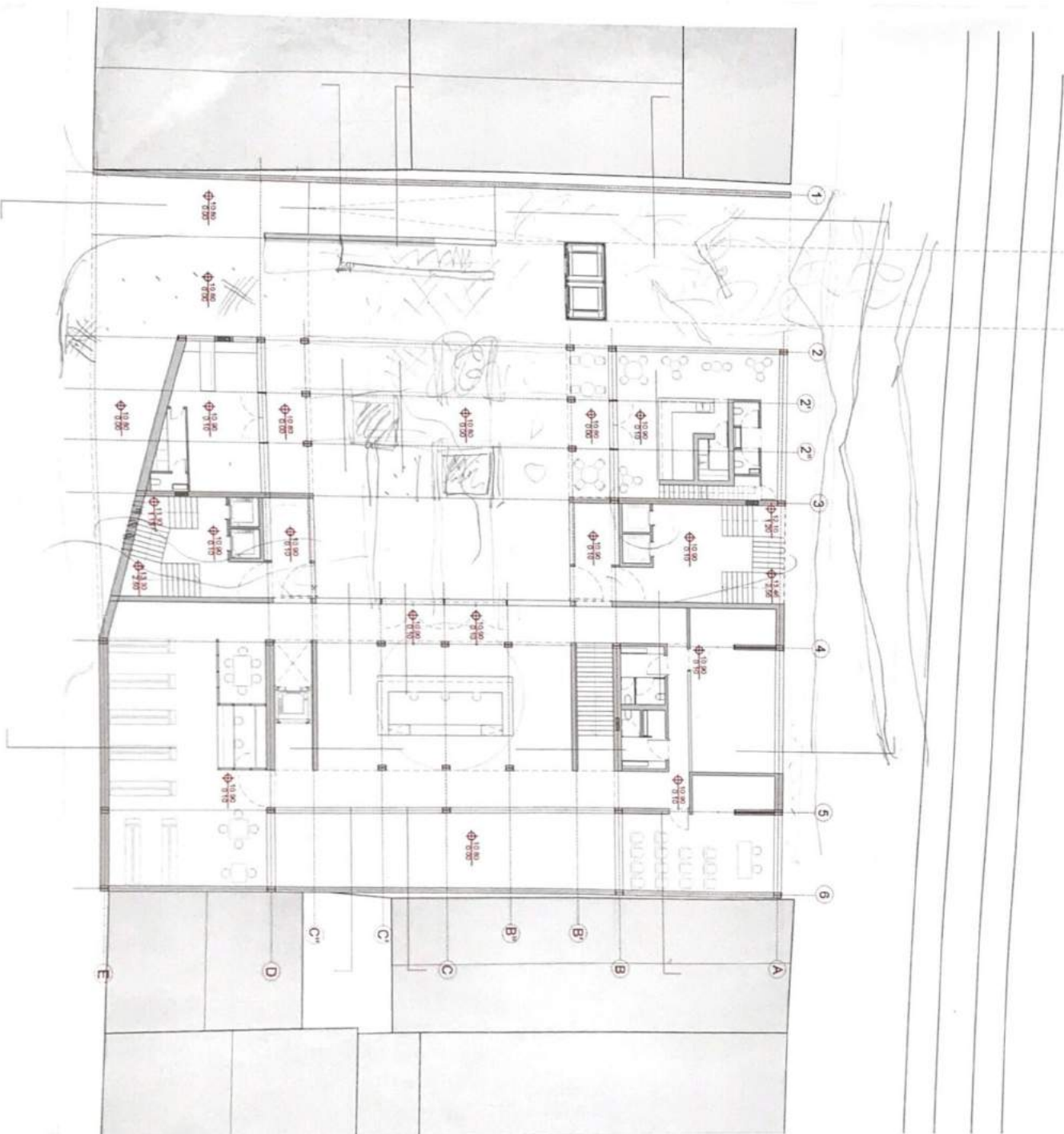
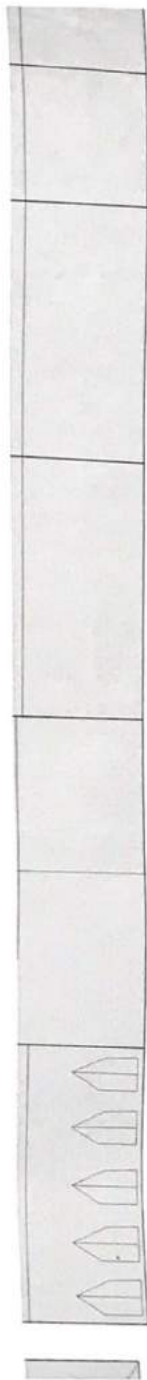
Des. Road
1 - 200
x - 1m
x - 5mm



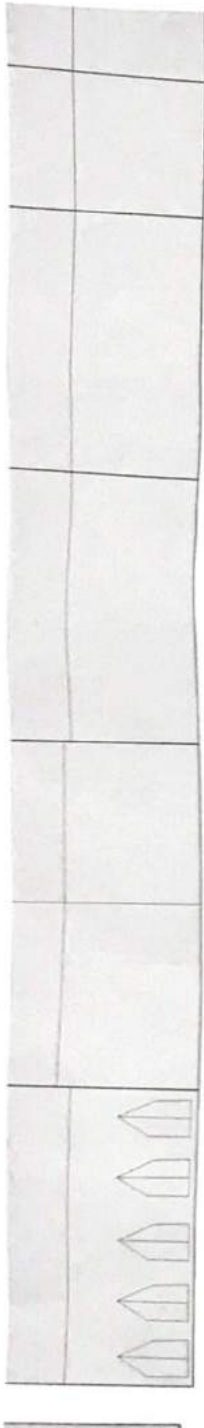
estacionamiento:

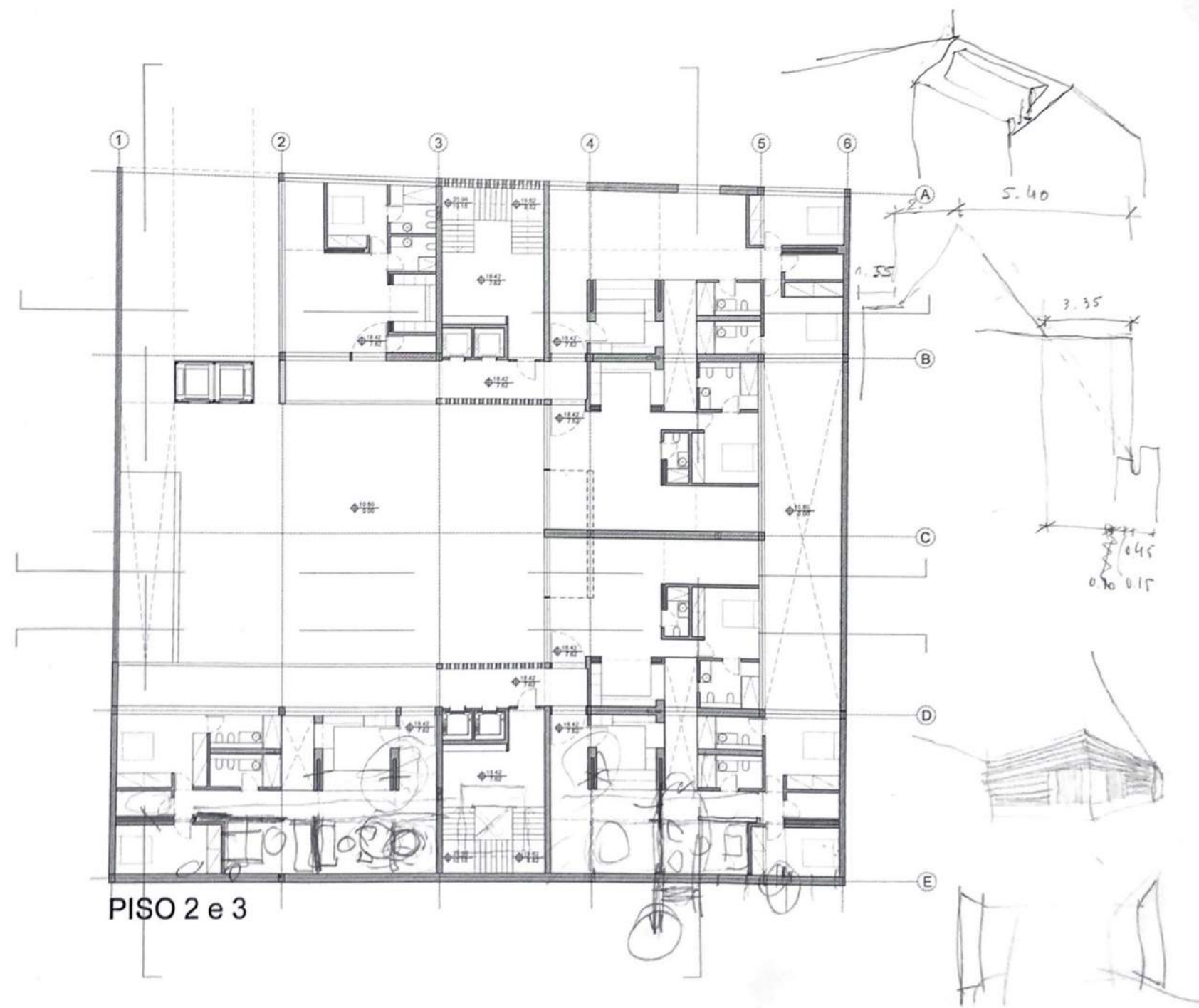
$$\begin{array}{r} 40 \\ + 2 \\ \hline 80 \\ \text{lugares} \end{array}$$

Armas: 19'

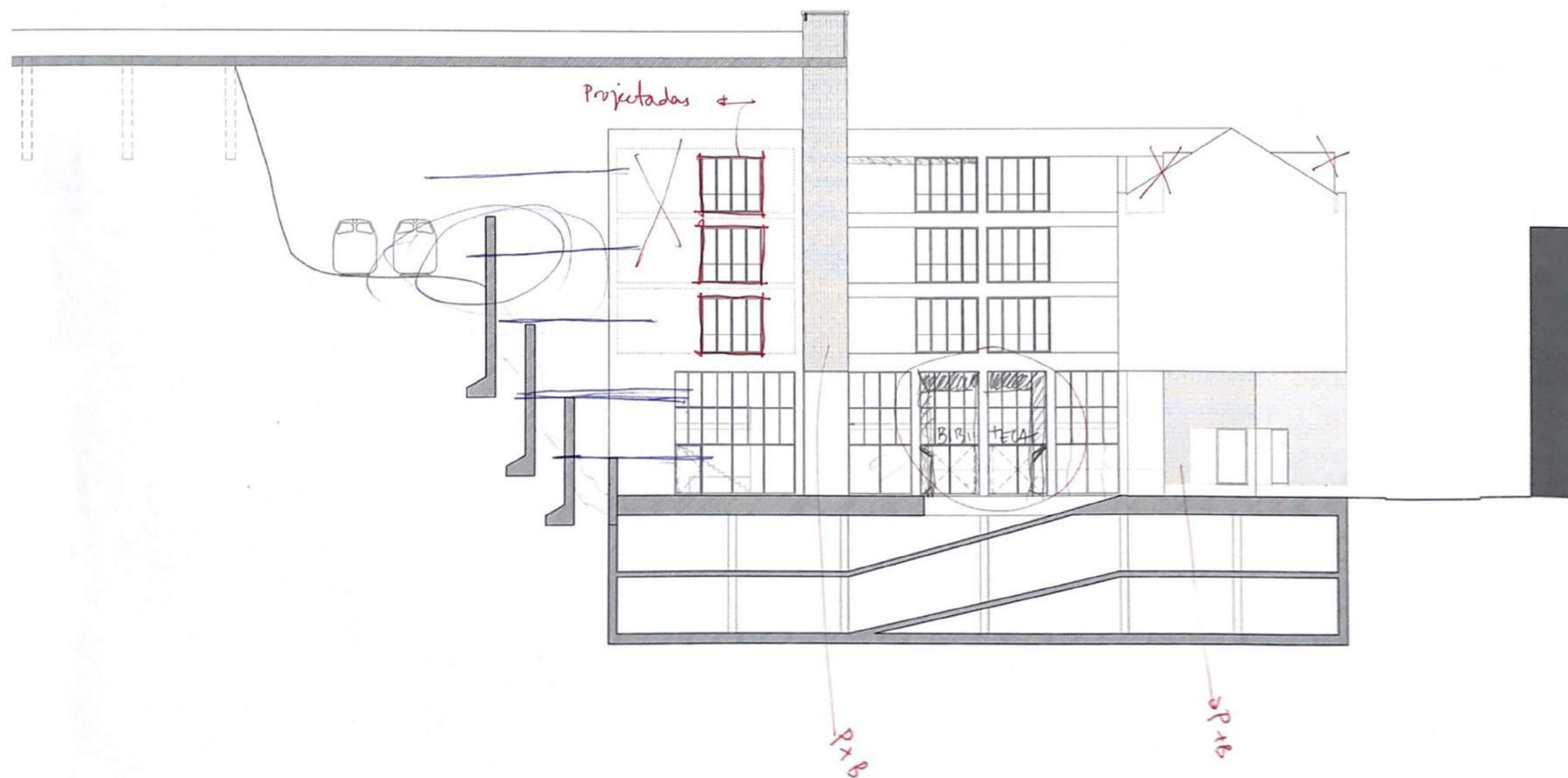


PISO 0









Corte A / Alzado transversal

0.60	0.60
1.20	1.20
1.80	2.40
2.40	4.80
3.00	9.60
3.60	

